



4 премии
по 1000 рублей
и 18—от 100 до
750 рублей предлагает
победителям

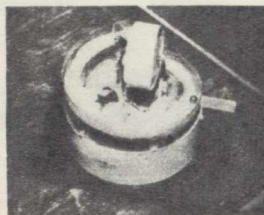
конкурс

девиз которого—
приглушите
шум! (стр. 35)

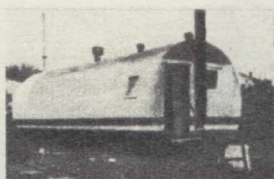
ФРЕЗА, УКРЕПЛЕННАЯ
НА ОСИ КОЛЕСА,
ВСПАРЫВАЕТ ГРУНТ И ТОРМОЗИТ
МАШИНУ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ (в ближайших номерах)



Технические
проблемы
**БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ
МАГИСТРАЛИ**



МИ 0101



МИ 0109



МИ 0110



МИ 0111



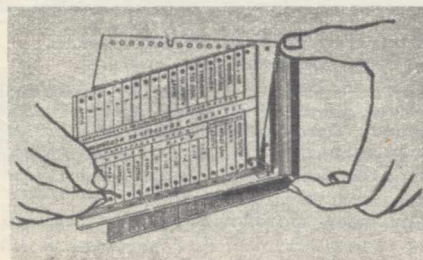
МИ 0112



МИ 0116



МИ 0122



МИ 0117

МИ 0122

Кандидатом педагогических наук Ф. К. Агашиным предложено УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ УДАРА в спортивных играх (а. с. № 387720). Устройство универсально: хорошо для футболистов, хоккеистов, волейболистов, теннисистов. Один из концов трубчатой направляющей, закрепленной подвижно в станине, подпружинен, на другой может устанавливаться мяч. Если направление удара по мячу совпадает с осью стержня, то последний, перемещаясь, даст серию вторичных ударов. При несовпадении стержень отойдет в сторону, и вторичные удары не получатся. Устройство учит чувствовать снаряд. Оно получило высокую оценку специалистов в различных видах спорта. (Москва, А-252, 3-я Песчаная, 3, кв. 52. Ф. К. Агашин).

МИ 0123

Специалисты ФРГ изобрели ОБЛИЦОВочную ПЛИТКУ (патент № 388419), которая не приклеивается, а ВСТАВЛЯЕТСЯ В ЗАРАНЕЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ПАЗ. При нажатии на плитку подпружиненный хвостовик входит в заготовленное в стене отверстие и надежно удерживает облицовку.

МИ 0124

Минздрав РСФСР рекомендовал к серийному производству КОМПАКТНУЮ УСТАНОВКУ для ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД. Обновление ила, очищающего воду, ведется механическим аэратором роторного типа с приводом от электродвигателя. Подробную информацию можно получить в Орловском ЦНТИ: г. Орел, ул. Гагарина, 4.

МИ 0125

Циркуль перекидывает свои длинные «ноги», а землемер сосредоточенно шевелит губами: ведет счет пройденным шагам. Работа утомительная: собьешься со счета и начинай все сначала. На опытной поле Западной машиноиспытательной станции В РУКОЯТКУ ЦИРКУЛЯ ВСТРОИЛИ СТАНДАРТНЫЙ СЧЕТЧИК ЕДИНИЦ, И ОН ПОДСЧИТЫВАЕТ СУММУ ПРОЙДЕННЫХ ШАГОВ. Рукоятка циркуля заканчивается небольшим диском с двумя направленными вниз штифтами-пальцами. Они и нажимают на рычажок счетчика через каждые повороты циркуля. Специалисты машиноиспытательной станции добавили еще одно удобство: землемерам: сделали циркуль складным. Справки: Московская обл., поселок Правдинский, Лесная, 60.

ЦНИИТЭИ

Союзсельхоз-

техники.

МИ 0126

На строительных площадках Минтрансстроя ЦЕМЕНТ ХРАНЯТ не в ящиках, а В КРАСИВЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ БАКАХ. Подходит к баку рабочий, открывает заслонку, и цемент, как вода, течет из шланга прямо в приготовленную емкость. Подаваемый от компрессора воздух, пройдя через наклонные аэрационные прокладки из хлопчатобумажной ткани, распределяется по всему дну сплошным потоком и переводит цемент в псевдосжиженное состояние. Вся масса опускается равномерно, ни затора, ни зависания. Контейнер разработан во ВНИИ транспортного строительства, выпускается Харьковским ремонтно-механическим заводом Минтрансстроя. Экономит 1,4 руб. на каждой тонне переработанного цемента.

МИ 0127

Специалисты одесского филиала института «Оргэнергострой» нашли ПРОСТОЙ СПОСОБ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЪЕМОМ И СПУСКОВ НА ТРАССЕ. В кабине грузовика или в салоне легкой автомашины закрепляют небольшую ящик из оргстекла. В нем — стрелка, которая может поворачиваться в плоскости, ориентированной по ходу трассы. Хвост стрелки значительно тяжелее ее острия, поэтому она как ванька-встанька всегда стремится встать вертикально. Едет машина по горизонтальному участку дороги — стрелка стоит на нуле. Начался спуск — стрелка показала значение уклона в градусах, при подъеме — зафиксировала и это отклонение. Ни малейшего перепада не пропустит внимательный прибор.

МИ 0128

Создано переносное устройство, АВТОМАТИЧЕСКИ УПРАВЛЯЮЩЕЕ СВАРОЧНЫМ АГРЕГАТОМ. Как только электрод коснется заземленной свариваемой детали, устройство включает трансформатор, а по окончании работы — выключает через заданный промежуток времени (от 1 до 60 минут). Помещено в корпус размерами 205×305×165 мм. Удобно, безопасно, не требует дополнительных проводов от трансформатора к держателю электрода, основные его узлы собраны из серийных элементов. На объектах Баккинского монтажного управления треста «Южмонтавтоматика», где его применяют, экономит немало электроэнергии. (Е. А. Эмир-Шах, Л. П. Айрапетова, В. Г. Акopian, инженеры. Баку-28,

ул. Димитрова, 95, проектный институт «Азкоммунпроект»).

МИ 0129

В Японии разработана НЕСЛЕПЯЩАЯ ФАРА. Она позволяет не выключать дальний свет при встречном движении транспорта. Корпус фары крепится шарнирно и с помощью тросового привода может поворачиваться на небольшой угол — так, что световой поток слегка отклоняется вниз и вправо.

МИ 0130

В США разработано УСТРОЙСТВО для ПОДЪЕМА АККУМУЛЯТОРОВ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ во время его движения. Встречный поток воздуха приводит во вращение вентилятор, связанный с генератором.

МИ 0131

Шведская фирма Saab-Scania для СНИЖЕНИЯ ШУМА ДВИГАТЕЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ АВТОМОБИЛЕЙ применяет звукопоглощающие покрытия из минеральной ваты и асбеста. В трех метрах от автомобиля шум теперь всего до 70 дБ.

МИ 0132

ПРУЖИНЫ на Уралвагонзаводе гнут ИЗ ТРУБ диаметром 32 мм с 6-миллиметровой стенкой. Пустотелые пружины на 25% легче традиционных.

МИ 0133

В цанговом патроне, внедренном на Кинешемском заводе запасных частей, ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ МОЖНО ЗАКРЕПЛЯТЬ БЕЗ ОСТАТКОВ ШПИНДЕЛЯ ТОКАРНОГО СТАНКА. Время на установку и снятие деталей сокращено в 10 раз.

МИ 0134

Рационализатор Выксунского завода дробильно-размольного оборудования (Горьковская область) В. Бражкин снабдил мостовые краны ПОДВЕСНЫМИ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИМИ ЛЕСТНИЦАМИ: в аварийной ситуации крановщик держит тягу, и секции лестницы опускаются до пола цеха. Не нужно строить проходные галереи вдоль всего кранового пути.

МИ 0135

Стойкость абразивных кругов, которыми режут стальной прокат и трубы на Пермском заводе Минмонтажспецстроя, в 6—10 раз выше обычных. СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ УВЕЛИЧЕНА на 20 м/сек. Абразивная масса оптимального состава АРМИРУЕТСЯ НЕСКОЛЬКИМИ СЛОЯМИ СТЕКЛОВОЛКНА.

ИТОГИ

Изобретатели и рационализаторы республик, краев, областей, предприятий продолжают рапортовать о досрочном выполнении социалистических обязательств по созданию рационализаторского фонда экономики в девятой пятилетке. (ИР, 10, 74)

Латвийская ССР: обязательства на пятилетку выполнены за 3 года и 9 месяцев, и внесено в общую копилку новаторов 230 млн. рублей.

Тульская область: использование изобретений и рационализаторских предложений дало экономический эффект 160 млн. рублей. Будет сэкономлено еще не менее 50 млн. рублей.

Алтайский край: в рационализаторский фонд внесено 115 млн. рублей, новаторы края работают в счет десятой пятилетки.

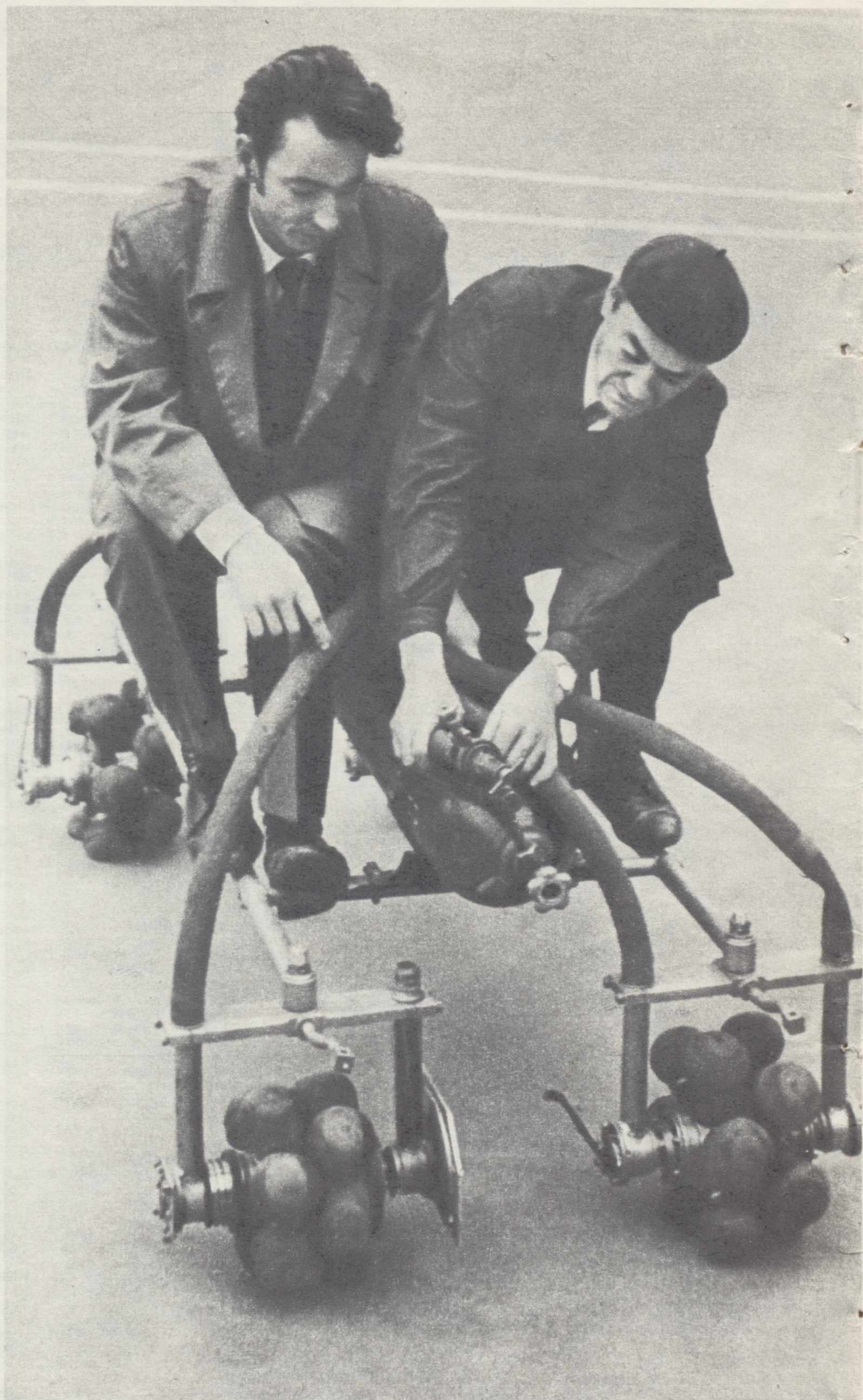
Пятилетние обязательства выполнены за четыре года, новаторами сэкономлено: Читинская область — 31 млн. рублей, Кабардино-Балкарская АССР — 30 млн. рублей, Марийская АССР — 18 млн. рублей.

Запорожский титано-магниевый комбинат: соревнуясь за досрочное выполнение заданий девятой пятилетки, новаторы внедрились 18 600 рацпредложений и 358 изобретений, сэкономлено 12,5 млн. рублей.

Энгельсский комбинат химического волокна им. Ленинского комсомола, Уральский вагоностроительный завод им Ф. Э. Дзержинского, Саратовский завод приемно-усилительных ламп, Запорожский автомобилестроительный завод «Коммунар», Курганский комбинат медицинских препаратов и изделий: годовые и пятилетние обязательства выполнены.

О выполнении высоких социалистических обязательств рапортовали Центральному совету ВОИР многотысячные коллективы новаторов Южной и Закавказской железных дорог. Конкретизированы новые рубежи железнодорожников. Декадные задания решено выполнять на день раньше срока, месячные — на три дня, годовые — на двенадцать дней.

Обязательства по созданию рационализаторского фонда девятой пятилетки будут перевыполнены.



ВРЕМЯ НЫНЧЕ ТАКОЕ, что надо поспешать. ИР взял себе за правило публиковать технические новости так скоро, как только можно. Мы соревнуемся с другими источниками информации в оперативности. Но чудес не бывает: выигрывая в одном, проигрываем в другом. Первые публикации, конечно, менее исчерпывающи и точны, чем неоперативные, позволяющие работать не спеша. Зато первые обладают новизной, ценность этого качества, если кто и преуменьшит, то только не изобретатель. Конкретный случай: опасаясь опоздать с публикациями материала о «шагающем колесе» (ИР, 11,74), мы не стали дожидаться, пока представится случай сфотографировать момент испытаний. И вот теперь даем фото: «пешеходное» колесо в действии.



Издается с 1929 года

Наш адрес:
101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны:
секретариат —
295-12-29, 295-88-88;
отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
О. А. Кознов,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин,
А. И. Целиков,
И. Э. Чутко,
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев

Технический редактор
Н. К. Ныркова

Рукописи
не возвращаются

© Изобретатель
и рационализатор, 1975

В НОМЕРЕ:

СОРЕВНОВАНИЕ
НОВАТОРОВ

2

Итоги. 2. А. Шибеев. Инициаторы и творцы. 4.

ПРОБЛЕМАТИКА
НАШИХ ДНЕЙ

8

Ю. Егоров. БАМ предъявляет счет новой технике. 8.

ДЕВЯТОЙ
ПЯТИЛЕТКЕ

14

А. Быков. «Слишком хорошие» машины или слишком устаревшие взгляды? 14. Л. Лифшиц. Новый подход к золоту. 17. В. Брагин. Система жизнеобеспечения семян. 20. Э. Федин. Кладка кирпича без поклонов. 22. М. Бережной. Предсказание сдвигов. 24.

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР

26

О. Сердюков. Термометр для сердца и других систем. 26. Б. Кенин. Волна в колесе как привод. 27. А. Проппин. Виртуозное устранение кривошипа. 29. А. Ратов. Теплица под водяным колпаком. 29. С. Волков. Метла для моря. 31.

СОВЕТСКАЯ
ТЕХНИКА
СЕГОДНЯ

32

Л. Лазарев. Жидкая взрывчатка. 32.

БЕРИ
И ВНЕДРЯЙ!

34

Н. Шумилин. От 0 до 3000. 34. Поролоновые кисти не хуже волосных. 34. Паяем вольфрам. 34. А. Полещук. Вытряхиваемый фильтр. 34. М. Павлюсюк. Магнитный маятник. 35. Ф. Коган. Два изобретения на «чертовой петле». 36.

ЖИЗНЬ
ВОИР

37

Конкурс. Приглушить шум! 37. Приемная вашего поверенного. 13.

ТВОРЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ

38

Э. де Боно. Новая идея. 38.

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

48

О. Жолондковский. Паразитка. Змеевик. Пара. 48. Н. Станиловский. Счастливый ящик. 48. Философизмы. 48.

Сдано в производство
10.XI.74. Подписано к
печати 25.XII.74. Т-15366.
6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,78.
Формат 60×90¹/₁₆. Зак. 1344.
Тираж 454 300 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии

ИНИЦИАТОРЫ И ТВОРЦЫ

А. И. ШИБАЕВ,
первый секретарь
Саратовского
обкома КПСС,
Герой
Социалистического
Труда

СТАНОВИТСЯ ЛИ РАБОЧИЙ К СТАНКУ ИЛИ ИНЖЕНЕР К КУЛЬМАНУ — ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ТРУДА ПОДДАЕТСЯ БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ ТОЧНОМУ УЧЕТУ. СЛОЖНЕЕ ОБСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ДЕЛО С ОРГАНИЗАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ. ЗАСЕДАНИЯ ПАРТИЙНЫХ ПЛЕНУМОВ И БЮРО НЕ ВСЕГДА МОЖНО ВЫРАЗИТЬ КОНКРЕТНЫМИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ. МЕЖДУ ТЕМ, ПРОАНАЛИЗИРОВАВ ФАКТОРЫ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ СДВИГОВ В ЭКОНОМИКЕ ВООБЩЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЧАСТНОСТИ, ПРОСЛЕДИВ СЛОЖНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ИДЕЙ, ИНИЦИАТИВ, НАЧИНАНИЙ, — МОЖНО СМЕЛО СКАЗАТЬ, ЧТО ОРГАНИЗАТОРСКАЯ РАБОТА ДАЕТ НЕМАЛУЮ ЧАСТЬ УСПЕХА.

Нам, партийным работникам, повседневно видно, как повышение организованности, сознательности и заинтересованности преобразуется в дополнительную продукцию и прогресс науки и техники.

При деятельном участии партийных организаций это преобразование происходит на всех уровнях — от станочника до директора научно-производственного объединения, от участка цеха, до целой отрасли.

Важнейшим механизмом этого преобразования служит творческая техническая мысль. Именно на ее гребне показатели выработки, производительности труда и качества продукции повышаются с заданной скоростью.

«В 1975 году перед страной стоят задачи, имеющие огромное экономическое, политическое и международное значение, — сказал на декабрьском Пленуме ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев. — Надо поднять всю партию, весь народ на их решение, воодушевить партийный актив, добиться того, чтобы борьба за выполнение и перевыполнение пятилетнего плана стала глубоко внутренней, личной потребностью каждого коммуниста, каждого труженика».

Эти положения и явились для нашей областной партийной организации основой всей практической работы.

Большие и сложные задачи решает в текущем пятилетии промышленность Саратовской области. Объем производства надо увеличить в 1,52, а производительность труда — в 1,4 раза. Значительно возрастает выпуск металлообрабатывающих станков, пассажирских самолетов ЯК-40, сельскохозяйственных машин, химических волокон, дизелей, цемента, стекла и другой продукции. Дело не только в количественном увеличении выпускаемой продукции, хотя это и очень важно. Мне думается, немалое значение имеет тот факт, что в промышленности области происходят глубокие качественные изменения, улучшается ее структура, растет удельный вес прогрессивных отраслей.

На современном этапе развитого социалистического общества особое значение приобретает ленинское положение о том, что социализм требует «техники, построенной по последнему слову новейшей науки...» (В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 36, с. 300).

Развивая ленинские указания, XXIV съезд партии поставил задачу исторической важности: органически соединить достижения научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйствования.

Одним из важнейших факторов ускорения научно-технического прогресса является творчество миллионов изобретателей и рационализаторов. В Приветствии ЦК КПСС IV съезду Всесоюзного общества

изобретателей и рационализаторов намечены пути развития технического творчества в стране. Эти вопросы постоянно рассматриваются на бюро и пленумах обкома, горкомов и райкомов партии, а также проводятся областные, городские и районные научно-технические конференции, семинары, конференции рационализаторов и изобретателей. На предприятиях разработаны и осуществляются комплексные планы технического совершенствования производства. При горкомах и райкомах КПСС работают комиссии по техническому прогрессу. Они контролируют выполнение мероприятий по ускорению технического прогресса, повышению качества продукции и развитию творческой активности трудящихся. Так, на предприятиях Заводского района Саратова под руководством партийных организаций за три года осуществлено около 4 тысяч такого рода мероприятий.

Октябрьский райком КПСС совместно с областным советом Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов составляет и выполняет годовые планы организационных мероприятий, направленных на широкое развитие технического творчества трудящихся.

Одним из главных направлений в работе областной партийной организации по повышению эффективности производства был и остается курс на наращивание производственных мощностей путем реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Ценный опыт накопили заводы тяжелых зуборезных станков, подшипниковый, авиационный, запальных свечей, имени Урицкого, имени Дзержинского, электроагрегатного машиностроения, технического стекла и комбината плащевых тканей.

За прошедшие годы пятилетки в области реконструировано более 200 предприятий, производств, цехов и участков. В эту большую работу вложен громадный труд многих тысяч изобретателей и рационализаторов, к которым мы всегда обращаемся при решении сложных технических задач.

Областной совет профсоюзов и областной совет ВОИР организовали социалистическое соревнование предприятий, научно-исследовательских и конструкторских организаций за достижение лучших показателей в изобретательской и рационализаторской работе. Девять раз подряд победителем выходил коллектив завода электроагрегатного машиностроения. Здесь партком не от случая к случаю, а постоянно анализирует и поддерживает работу изобретателей и рационализаторов, бриза, совета ВОИР. На собраниях партийно-хозяйственного актива систематически рассматривается выполнение планов по рационализации. Стали традиционными слеты рационализаторов. Не случайно именно на этом заводе комплексная творческая бригада начала впервые в области соревнование за создание рационализаторского фонда пятилетки. Инициатором выступила бригада, возглавляемая В. С. Маршуновым. В ней высококвалифицированные слесари, токари, фрезеровщики, электромонтажники, инженеры-технологи. Начали с небольшого — с модернизации отдельных узлов и трудоемких процессов. Каждую работу обсуждали. Приходилось и спорить. Такой подход к делу стал правилом. Независимо от того, кто автор идеи, она дорабатывается совместно. Только после этого эскизный проект представляется на рассмотрение технического совета цеха.

Основное внимание бригада сосредоточила на техническом переоснащении производственных участков. В своем поиске заводские умельцы опираются на цеховые программы научной организации труда и темники. Разработанные ими крупные темы обсуждает технический совет и в зависимости от



Алексей Иванович Шибяев, 1915 года рождения, с 15 лет ученик, а затем чертежник на заводе «Красное Сормово»; с 1931 года конструктор на Горьковском автозаводе. По окончании Горьковского университета работает конструктором, заместителем начальника и начальником цеха, парторгом ЦК КПСС. С 1947 года директор авиационных заводов. Неоднократный участник Выставки достижений народного хозяйства СССР, обладатель семи Золотых медалей ВДНХ. А. И. Шибяев — член КПСС с 1940 года, избирался делегатом шести последних съездов партии, член ЦК КПСС с 1961 года, депутат Верховного Совета СССР четырех последних созывов. Награжден орденами и медалями СССР.

ДЕКАБРСКИЙ ПЛЕНУМ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА КПСС СОСРЕДОТОЧИВАЕТ ВНИМАНИЕ ПАРТИИ И НАРОДА НА УЗЛОВЫХ ВОПРОСАХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ДАЕТ НОВЫЙ ИМПУЛЬС ДЛЯ ПОДЪЕМА ТВОРЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ КОММУНИСТОВ, РАЗВЕРТЫВАНИЯ НАРОДНОЙ ИНИЦИАТИВЫ И МАССОВОГО СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ.

объема работ включает в план организационно-технических мероприятий цеха или завода.

Сила бригады в том, что она сама разрабатывает техническую документацию, изготавливает оборудование, внедряет его в производство. Немаловажно, что рабочие видят плоды своего труда.

Успех дела решает правильная постановка коммунистов. Бюро обкома КПСС одобрило инициативу бригады и поручило облсовпрофу и облсовету ВОИР организовать на предприятиях и в организациях области соревнование по ее почину. Свои обязательства бригада В. С. Маршунова — половина ее состава — коммунисты — выполнила успешно. За 3 года и 8 месяцев внедрено 65 предложений с экономическим эффектом 80 тысяч рублей. А за время своего существования бригада внедрила в производство более 130 предложений с экономическим эффектом 217 тысяч рублей.

По примеру этого коллектива на заводе работают 156 комплексных творческих бригад. От внедрения их рационализаторских предложений завод получил значительную экономию. Руководство, партийный и профсоюзный комитет, совет ВОИР 24 мая 1974 года рапортовал Центральному совету ВОИР, что изобретатели и рационализаторы завода электроагрегатного машиностроения за 3 года 5 месяцев выполнили свои социалистические обязательства по созданию рационализаторского фонда девятой пятилетки и взяли обязательства дать дополнительно 1,2 млн. рублей экономии.

На промышленных предприятиях области работает теперь около 3000 комплексных бригад рационализаторов. Облсовпроф и облсовет ВОИР разработали и утвердили условия социалистического соревнования за звание «Лучшая комплексная бригада области». Предусмотрено как материальное, так и моральное поощрение победителей, так как людей к техническому поиску побуждает, безусловно, не только авторское вознаграждение, но главным образом сознание, что их усилия принесут пользу товарищам по труду. Видя, что его предложения используются в производстве, каждый новатор испытывает волнующее чувство заслуженного признания и уже никогда не замкнется в узком кругу профессиональных обязанностей, он начинает внимательно присматриваться ко всему, что его окружает, с тем, чтобы внести свой личный вклад в общее дело ускорения технического прогресса.

Некоторые хозяйственные руководители находят возможность для дополнительного материального поощрения новаторов и лиц, содействующих внедрению, за счет средств из общезаводского фонда материального поощрения. И в этом нет никакого нарушения финансовой дисциплины. Однако такая возможность используется далеко не на всех предприятиях. На мой взгляд, этот опыт заслуживает внимания, и было бы целесообразно дать соответствующие рекомендации в ряде отраслей народного хозяйства.

В постановлении ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении организации социалистического соревнования» отмечалось, что соревнование на всех этапах социалистического и коммунистического строительства было и остается могучим средством развития творческой инициативы масс, формирования социалистического коллективизма.

Вступив во Всесоюзное социалистическое соревнование работники промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана, труженики области добились неплохих результатов.

Инициатором соревнования за досрочное выполнение личных пятилетних планов выступила перемотчица капрона Энгельсского комбината химического

волокна им. Ленинского комсомола Герой Социалистического Труда А. Ф. Когачева, выполнившая свое пятилетнее задание 21 мая 1973 года. Она взяла новое обязательство — к 7 ноября 1975 года выполнить еще один пятилетний план. О своих достижениях А. Ф. Когачева рапортовала ЦК КПСС, Генеральному секретарю ЦК КПСС товарищу Л. И. Брежневу, который в ответ направил теплое приветствие в ее адрес.

На промышленных предприятиях области по личным планам повышения производительности труда сейчас работают 47 600 человек, причем 9200 — в счет 1975 года, а 1200 — уже выполнили личный пятилетний план.

Горячее одобрение и поддержку у работников промышленности области получила инициатива москвичей по разработке и принятию встречных планов на четвертый, определяющий год пятилетки.

Одним из первых в области встречный план на 1974 год разработал и принял коллектив завода приемно-усилительных ламп. В патристическом начинании трудящихся завода самое активное участие принимают изобретатели и рационализаторы. После выхода в свет нового Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях на заводе разработано специальное заводское положение о массовой рационализаторской и изобретательской работе.

Творчески подходит к делу партийная организация и хозяйственное руководство Энгельсского комбината химического волокна. Здесь особо примечателен коллектив цеха новой техники (ИР, 4, 74). Работа по развитию мощностей этого цеха проводится при непосредственном участии бывшего главного инженера, а затем директора комбината В. К. Гусева. Его пример показывает, как велико личное влияние главного инженера и директора предприятия, когда он постоянно не удовлетворен своей работой, когда в нем есть творческий огонек.

Взгляды и стиль работы партийной организации и хозяйственных руководителей Саратовского авиационного завода характеризует тот факт, что здесь при подведении итогов социалистического соревнования среди коллективов цехов обязательно учитывается и работа по развитию технического творчества. В этом первенствует цех сборки самолетов ЯК-40. За последний год его новаторы внесли в рационализаторский фонд пятилетки свыше 200 тысяч рублей. Каждый третий рабочий — рационализатор.

Местная многотиражка уделяет много внимания рационализаторам. На ее страницах выступают токарь, Герой Социалистического Труда М. Ф. Храмов, член партийного комитета завода, расточник В. Н. Иночкин и другие новаторы, досрочно выполнившие личную пятилетку.

Видная фигура на заводе коммунист, рационализатор А. А. Огаренко. Он здесь с первых дней Великой Отечественной войны. Прибыл тогда с токарным станком из Днепропетровска. Более десяти лет работал токарем. Трудился старательно и овладел смежными профессиями сверловщика, строгальщика,



Директор Энгельсского комбината химического волокна, кандидат технических наук В. К. Гусев — автор пяти изобретений. Цех новой техники (ИР, 4, 74), созданный по его инициативе, позволил свести к минимуму производственный риск при реализации новых технических идей. Сюда за опытом нередко приезжают председатель Саратовского областного совета ВОИР Ю. Ф. Дмитриев (на снимке справа).



Со дня образования цеха новой техники на Энгельсском комбинате химического волокна в нем трудится слесарь В. М. Шиманов. За время работы на комбинате он разработал и внедрил в производство свыше 20 рационализаторских предложений с годовой экономией более 70 тысяч рублей.



Слесарь-лекальщик завода электротермического оборудования Б. В. Петров — лучший рационализатор Саратовской области. Его инструменты и приспособления широко используются на предприятиях страны.

фрезеровщика, шлифовщика, штамповщика. Толкового, грамотного рабочего поставили во главе мастерской приспособлений цеха. За последние 5 лет Алексей Афанасьевич внедрил в производство более 100 рацпредложений, давших государству многие тысячи экономии. Новшества Огаренко просты и всегда оригинальны. Он не «охотится» за случайными ошибками конструкторов или технологов. Его творческая мысль самостоятельна, предложения существенны. Лучший рационализатор охотно делится своим богатым опытом с молодежью, активно участвует в творческих бригадах.

Саратовский авиационный завод является родиной системы мероприятий по повышению качества труда и выпускаемой продукции, которая получила общее признание и широкое распространение в стране.

По инициативе передовых заводов — авиационного, приемно-усилительных ламп, электроагрегатного машиностроения, технического стекла — на всех предприятиях области составлены перспективные планы повышения технического уровня выпускаемой продукции и социального развития коллективов, широко развернулось социалистическое соревнование под девизом «Девятая пятилетка — пятилетка высокого качества».

В настоящее время 23 передовых предприятия области выпускают 168 изделий с государственным Знаком качества, 9945 исполнителей завоевали право работать с личным клеймом качества, высокое звание отличников качества получили 4227 рабочих.

Обращаю внимание читателя на то, что повышению качества труда и выпускаемой продукции был посвящен специальный пленум областного комитета партии. Причем предметом обсуждения были не только идеологические, организационные и производственные проблемы дальнейшего развития нашей саратовской системы организации бездефектного труда. Широкое распространение этого почина показало его огромное социальное значение. Воспитывается коммунистическое отношение к труду, повышается доверие к рабочему человеку, растет профессиональная квалификация работников производства, ритмичность их работы, создаются более тесные связи между производственными участками, цехами и предприятиями. Создание объективных технических возможностей для бездефектной работы требует совершенствования производственно-технической базы, широкого использования новой техники, изобретений и рацпредложений.

Сотрудники многих наших научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро ведут свои разработки на уровне изобретений. Специальное конструкторское бюро «Газприборавтоматика» и ВНИПИ «Газдобыча» получили в текущей пятилетке 40 авторских свидетельств, патенты в США, ФРГ, Франции, Канаде, Италии. В конструкторском бюро «Газприборавтоматика» ведется патентная проработка тем на всех основных этапах их выполнения — от предплановой проработки до оформления технической документации на готовый образец.

Специальное конструкторское бюро зубообрабатывающих станков расширило технологические возможности станков при обработке конических и гипоидных передач. Изобретения работников этого КБ, заложенные в конструкции станков, запатентованы в США, Швейцарии, Франции, Италии и Англии.

В области работает 143 общественных конструкторских бюро с числом разработчиков 960 человек. Более 12 500 инженеров работают по личным творческим планам.

Очень деятельный у нас областной совет новаторов. Возглавляет его известный и за пределами области токарь Б. М. Батраханов. Он создал более 30 комплектов быстродействующей оснастки, подготовил 300 с лишним молодых токарей, внедрил в производство 60 предложений.

Заводские советы новаторов созданы на 80 предприятиях. Самая убедительная пропаганда — действием. Новатор демонстрирует свои приемы труда, работу инструмента. За последний год новаторы провели на предприятиях 60 школ передового опыта по токарным, фрезерным и слесарным работам. Показали фрезы с круглыми неперетачиваемыми пластинками, приспособления для нарезки резьбы, переходные втулки для токарных работ и многие другие новшества.

У нас стало уделяться больше внимания техническому творчеству молодежи. Проводятся молодежные смотры, конкурсы, выставки. Это теперь неотъемлемая часть деятельности многих советов ВОИР.

Число рационализаторов и изобретателей в области за годы девятой пятилетки выросло с 38 430 до 46 770 человек. Внедрено 131 тысяча рационализаторских предложений и 1684 изобретения (почти вдвое больше изобретений, чем за всю предыдущую пятилетку), увеличился размер экономии на одно рационализаторское предложение.

Рационализаторы и изобретатели области взяли обязательство внести в рационализаторский фонд пятилетки 150 млн. рублей, а затем в соответствии с рекомендацией IV съезда ВОИР решили выполнить это обязательство за 4 года.

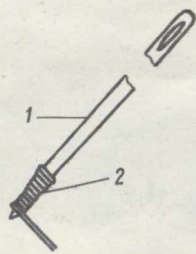
«У партии в хозяйственном строительстве, — говорил на декабрьском (1973 г.) Пленуме ЦК КПСС тов. Л. И. Брежнев, — и сегодня, и в будущем есть две точки опоры. Одна из них — это улучшение руководства хозяйством, постановка его на действительно научную, действительно партийную основу. И другая — мобилизация широких масс трудящихся, пробуждение их творческой активности и инициативы в борьбе за экономический прогресс».

Жизнь убедительно показывает, что массовое техническое творчество — это реальная сила.

На мой взгляд, ускорение темпов технического прогресса во многом зависит от внимания к нелегкому труду творцов новой техники и заботы о повышении их знаний, умения, технической и общей культуры.

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

РАДИОЛЮБИТЕЛИ ОСТОРОЖНИЧАЮТ С ТРАНЗИСТОРАМИ — штука ведь дефицитная. При первой же пайке летят они от малейшего перегрева, а которые устоят, с тех тоже толку мало. Чтобы не сжечь транзистор еще на стадии макетирования, лучше его не паять. Кое-кто пустил в ход канцелярские скрепки и даже бельевые прищепки. Но теперь и этот крепеж чрезмерно громоздок: микроминиатюризация!



Чтобы получить надежный механический контакт, необходимо на конец иглы 1 намотать 5—7 витков провода 2.

Вот как дело ведут знатоки. Берут кнопки (например, от старых перчаток). К каждой половинке припаивают проводники, которые легко соединить механически с чувствительными деталями. Или иначе: на конец обычной иглы наматывают плотную спираль из провода диаметром 0,5—0,8 мм. Длинный конец впивают в схему, а в спираль вставляют вывод транзистора. Поскольку спираль конусная, контакт будет надежным.

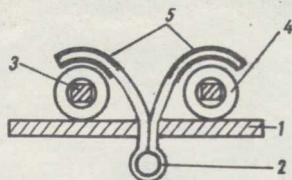
КОГДА РАБОТАЕШЬ С МАЛОГАБАРИТНЫМИ ПЛИТАМИ, одно неверное движение, и жало паяльника с оловом уткнется между соседними дорожками-проводниками. Тогда вся работа может пойти насмарку.



Пытаются потоньше заточивать жало инструмента, но рисунок схемы от этого просматривается не лучше. Увеличительное стекло — вот что надо. Чтобы не держать лупу в руках, лучше ее укрепить на паяльнике, подальше от нагревателя.

ТРАНСФОРМАТОР, ДАЖЕ МАЛОГАБАРИТНЫЙ, на паяных выводах не удержится, для него необходимо специальное крепление.

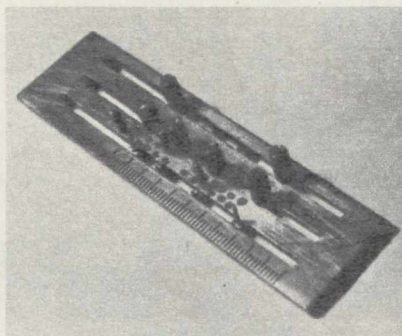
Одни приклеивают трансформатор клеями и герметиками к основанию плат, другие предпочитают резьбовой крепеж с шайбой. Деталь, закрепленную таким способом, быстро не снимешь и не переставишь в другое место.



Быстросъемный крепеж трансформатора делается так: из провода 2 делается шпилька и просовывается в отверстие платы 1 и трансформатора 4. На концы шпильки одеть хлорвиниловые трубки 5 и концы отогнуть в стороны. Для надежности место платы под трансформатором можно слегка покрыть клеем.

Можно предложить более простое крепление, особенно для трансформаторов, выполненных на ферритовых кольцах. Под трансформатором просверливается отверстие (для страховки их может быть несколько в разных местах). В него пропускают концы скобки из провода пожестче и надевают на них хлорвиниловые трубочки. Растянув проволочное колечко с обратной стороны, можно поджать плотнее трансформатор к плате. Чтобы освободить трансформатор от замка, достаточно свести концы шпильки вместе.

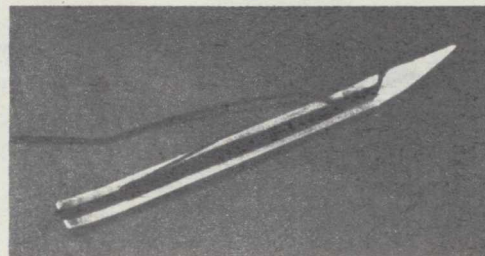
МАКЕТ РАДИОСХЕМЫ ДЕЛАЮТ НА ПРОСТОЙ ПЛАТЕ, оснащенной штырьками для крепления выводов. Перед тем как паять, ножку детали надо изогнуть петлей, да не как-нибудь, а точно по диаметру штырька и чтоб не далеко и не близко от элемента. Сколько же возиться с каждым?



Поможет простенький самодельный шаблон. В стальном основании 100×27 мм толщиной 1,5—2 мм проделано три щели 80×2 мм. На первой из четырех получившихся полосок нанесены миллиметровые деления, на второй — 24 отверстия диаметром 1,2 мм. В них на резьбе крепятся три

штырька. По двум остальным полоскам перемещаются четыре планки с резьбовыми фиксаторами. Две средние из них — ложе для радиоэлемента, крайние несут штырьки для формовки выводов. Перемещая и закрепляя по шкале все четыре планки на расстояния в зависимости от вида и типа детали, можем быстро подготовить под монтаж выводы диода, резистора и т. д.

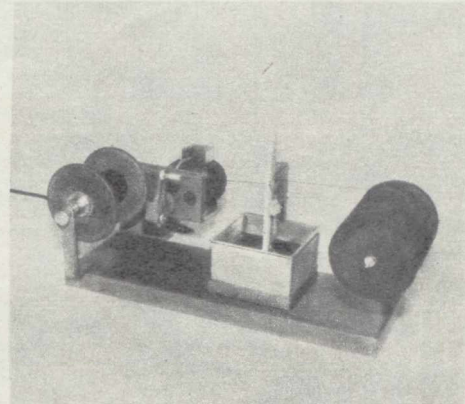
ДЛЯ НАМОТКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА КРОШЕЧНЫХ ФЕРРИТОВЫХ КОЛЬЦАХ используют самодельные челночки из двух спаянных проводов. С их помощью работать легче. Но челнок из полоски дюрала



куда удобнее. Он универсальный: им легко вязать любые жгуты, хорош он и для намотки малогабаритных трансформаторов.

Рабочий конец его острый, как иголка, без выступов и чуть изогнут. Нитки или провод сами сползают с косого выреза, который удачно расположен сбоку.

РАДИОМОНТАЖНИКИ СОГЛАСНО ИНСТРУКЦИИ ОБЯЗАНЫ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО ВОЩЕНЫМИ НИТКАМИ, которые не боятся влаги и более прочны. Случа-



ется, что таковых нет, а есть обычные. Простенький автомат положит конец вашей зависимости от работников склада и комплектации. Трехватный моторчик, питающийся от сети, рядом ванночка со спиральным нагревателем под дном. Поролоновый зажим на стойке ванны удаляет с пропитываемой нити излишки налипшего воска. Нить, пройдя через ванну и ползунок, наматывается ровным слоем на катушку готовой продукции. Станок работает исправно, а качество пропитки лучше, чем у ниток, обработанных на заводе.

проблематика наших дней



БАМ ПРЕДЪЯВЛЯЕТ СЧЕТ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКЕ

ТЕХНИКА, ОЛИЦЕТВОРЯЮЩАЯ

ВАШУ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ
ПЕРЕД НАРОДОМ,
ВАШИ ЗНАНИЯ,
ВАШУ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ЧЕСТЬ,
ВЫХОДИТ НА РУБЕЖИ
БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ
МАГИСТРАЛИ.

ВПЕРЕДИ

ГОДЫ НАПРЯЖЕННОЙ
РАБОТЫ СТРОИТЕЛЕЙ
В УСЛОВИЯХ, СЛОЖНЫХ
ДАЖЕ ПО МЕРКАМ СИБИРИ.
ВСЕ НЕСОВЕРШЕНСТВА
ТЕХНИКИ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ
В ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДОЛЖНЫ
БЫТЬ УСТРАНЕНЫ КАК
МОЖНО СКОРЕЕ.
ВСЕ НЕДОСТАЮЩИЕ МАШИНЫ
И ТЕХНОЛОГИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ
ИЗОБРЕТЕННЫ,
СКОНСТРУИРОВАННЫ,
ИЗГОТОВЛЕННЫ
СРОЧНО.

ТОВАРИЩИ РУКОВОДИТЕЛИ
МИНИСТЕРСТВ
ТОВАРИЩИ ДИРЕКТОРА
ЗАВОДОВ, НИИ, КБ
ТОВАРИЩИ КОНСТРУКТОРЫ
И ИЗОБРЕТАТЕЛИ

Мы публикуем
оценки эксплуатационников,
их пожелания и предложения.
Товарищи,
редакция ждет ответов
на сигналы, поступающие
с подступов
к Байкало-Амурской
магистрали.



Звеняще-призывное слово «БАМ» позвало в дорогу. Десять часов до Читы (6500 км), короткая передышка и еще три часа самолетом до Тахмамыгды (600 км), а оттуда до станции Бам рукой подать — семь километров. В мокрять по тамошнему тракту час езды.

Здесь начинается путь на Север. Красивой дугой он отлетает от стреловидной Транссибирской магистрали и тут же растворяется в зеленом море тайги. Мне туда. Но не пешком же! На плече тяжеленный кофр. Надо искать оказию.

Поселок строителей небольшой, так что контору найти нетрудно. Вот и домик со смешной вывеской «ГОРЕМ-28». Так сокращенно называется ремонтно-восстановительный поезд управления «БАМстройпуть» — генподрядной организации. Начальник участка молодой специалист Александр Терещенко, уже привыкший к репортажам объясняет все предельно коротко и ясно.

— Как я понял, вам нужна самая горячая точка. Она сейчас в поселке Аносовский. Это 87-й километр дороги БАМ — Тында. Туда ездят напрямик, но редко. Кстати, где-то здесь сейчас находится начальник производственного отдела ГОРЕМа Анатолий Николаевич Белянчев. Он тоже пробивается в Аносовский. Вы пока побеседуйте с ним по своей теме, а как только представится возможность, мы вас отправим.

Белянчева я нашел на звеносборочной базе.

— Поле деятельности для изобретателей здесь безгранично. Вот посмотрите, как разгружают шпалы из вагонов. Примерно третью часть выбрасывают вручную. Только тогда появляется возможность стропить пачки со дна. Надо придумать какое-то приспособление — захват вроде грейферного, который можно было бы пропустить в узкую щель между бортами вагона, мощно сжать шпалы и, подняв их, перенести на три метра от путей.

— А не проще ли стропить пачки еще во время погрузки и в порядке доставлять на место. В таком случае не потребуются никакие приспособления, а можно будет пользоваться обычным краном.

— Так-то оно так, но, во-первых, возникнут всякие трудности в расчетах с поставщиками (кому платить за стропы, как возвращать их), а, во-вторых, где гарантия, что стропленные пачки не перетасуются в процессе транспортировки? Я все-таки думаю, что для выгрузки шпал проще разработать специальное приспособление. Большому БАМу потребуется более семи миллионов шпал. Даже треть перекрутить вручную немислимо. Они же пропитаны креозотом. От контакта с ним спецодежда, как говорится, горит, новых рукавиц хватает на два часа. Вот, кстати, задача текстильщикам: создать ткань, стойкую к креозоту. И к химикам просьба: надо найти способ надежной защиты людей от паров креозота. Пасты, которой сейчас пользуются рабочие, хватает на два-три часа, а надо, чтоб она выдерживала смену.

Я уверен, что на этой базе есть еще немало специфических заковык, о которых вам расскажет хозяин участка Юрий Любимцев. Он вон там, на штабелевке.

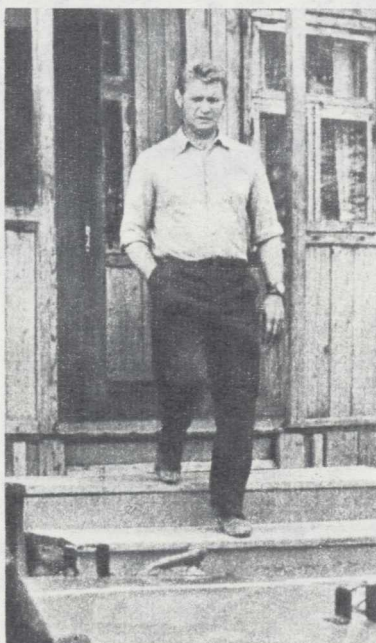
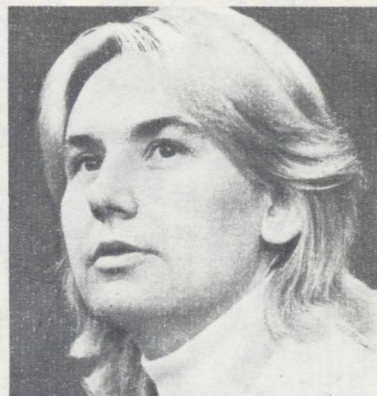
Молодой мастер четко сформулировал еще три задачи:

— Сейчас наши парни веревками растаскивают пачки, раскладывая их с интервалом в полметра. Надо механизировать этот процесс. Нет достаточно удобных машин для сверления отверстий под костыли. Пользуются обычными электродрелями. На этой операции занято шесть человек: двое сверлят, двое держат шаблоны и еще двое переносят кабели. За ними двое успевают забивать костыли. Машина здесь просто напрашивается. Заменить бы еще траверсу для разгрузки рельсов, чтобы была полегче и с удобными захватами. На переноске рельсов работают два крана. Согласитесь, это не самое рациональное использование техники.

Тут меня окликнул Белянчев и сказал, что есть машины в Аносовский.

Меня отправили на МАЗе-бензовозе. Шофер Анатолий Васильевич Лось, выдавший виды, уже немолодого человека, все хваливал свою машину и на чем свет бранил дорогу.

— Вот едешь по этой «стиральной доске», уж как мою ласточку тут трясет и ломает, а все равно терпит белорусское чудо. Есть, правда, в нем две небольшие «запятые», но, я думаю, минчанам нетрудно будет от них избавиться, чтобы еще выше поднять честь своей марки. На всех МАЗах серии 500 неважно работает ручной тормоз. Возможны аварии! Неудобно расположен





Большинство из этих людей уже прошло школу мужества на строительстве дорог Хребтовая—Усть-Илим и Абанан—Тайшет. С полной отдачей творческих и физических сил трудятся они теперь здесь, на БАМе. И если говорят о трудностях, то с уверенностью, что они преодолимы.

На снимках (сверху вниз): А. Лось, А. Проскурин, А. Белянчев, В. Федоткина, Г. Савченко, Ю. Любимцев, Е. Усанович, П. Стахин, Б. Кляшвили, М. Форсин, В. Белопол.



механизм включения насоса — почему-то в кабине, а не сзади, где находится весь пульт управления. Что же касается других автомашин, то вам о них лучше поспрашивать в автобазе ГОРЕМа и мехколоннах.

За пять часов мы преодолели 87 километров красивой дороги и к вечеру прибыли в поселок. Мне повезло: главный инженер ГОРЕМа Евгений Александрович Усанович оказался в конторе. Мы очень быстро нашли общий язык.

— Вопросов много, но я думаю так: об автотракторном и экскаваторном хозяйстве вам расскажут специалисты мехколонн и автобаз, взрывники, дорожники поведают о своем, а я о том, что, уверен, все упустят.

К примеру, есть у нас машина УК-25 — кран для укладки 25-метровых звеньев. У него очень странно решена система запуска двигателя: надо всякий раз подгонять паровоз и дуть острым паром. Другого выхода нет. Паровоз идет с БАМа (сейчас это 76 км, а скоро будет 130) с максимально дозволенной скоростью 20 км/час, запускает УК-25 и уходит назад. Кран, прождавший запуск 4—6 часов сам работает три часа, и его глушат. Через некоторое время его снова требуется запускать, а паровоз далеко. Как быть? Это вопрос к изобретателям.

Еще об этом кране: открытая кабина управления расположена на большой высоте. Надо защитить крановщика от причуд погоды, а также обеспечить лучшую видимость.

Второй вопрос: предложите, дорогие читатели журнала «Изобретатель», простой и дешевый способ разогрева инертных материалов (песка, щебня) при морозе в 30—50 градусов. В зоне строительства БАМа применение пластификаторов крайне нежелательно. Невозможно учесть количество цемента при приготовлении бетона высоких марок. А на мосты идет именно такой.

И на десерт — претензия к конструкторам бетономешалок: машины сделаны добротно, работают безотказно, а вот днище загрузочного бункера очень быстро протирается. За долгую жизнь бетономешалки сменяются, по крайней мере, пять бункеров.

...Ну, а теперь, товарищ корреспондент, вам не мешало бы отдохнуть.

Действительно, за двое суток я спал не более трех часов, и, надо думать, вид у меня был соответствующий. Однако по пути, а шел я вместе с директором гостиницы Валей Федоткиной, мне снова понадобился диктофон. Узнав о цели моей командировки, Вала сделала следующее заявление:

— Здешные природные условия не укладываются в рамки СНиПа (строительные нормы и правила). Все типовые сборно-щитовые домики и вагончики ОП-6 для временных поселков на трассе строительства БАМа не вполне пригодны. Их довольно трудно как следует протопить. Задача для изобретателей: сконструировать разборный дом (причем несколько вариантов — и для общежития и для семейных) с комплексом современных удобств, в котором было бы уютно и в 40-градусную жару, и в 60-градусный мороз.

Я поднялся ни свет ни заря, однако лай поселковых собак уже тонул в рокоте автомашин и тракторов. На автобазе ГОРЕМа меня уже ждали механик Павел Стахин, его коллега Юрий Морозов и завгар мехколонны № 74 Иван Афанасьевич Кувшинов. Автотракторная пресс-конференция началась.

С. Стахин. На здешних дорогах и в здешнем климате с оптимальной отдачей работают «Ураганы», КраЗы, МАЗы и еще «Уралы». Другие машины использовать менее целесообразно. ЗИЛ-130 — это европейский автомобиль.

Ю. Морозов. Верно КраЗам и МАЗам и то трудно. Следовало бы усилить ходовую часть.

И. Кувшинов. Еще просьба к автомобилестроителям: надо сконструировать отапливаемый фургон на базе хотя бы «Урала» для транспортировки людей к месту работы. Автобусам здесь делать нечего.

Ю. Морозов. Теперь касательно тракторов и бульдозеров. Челябинские машины — это то, что надо. Однако и к ним есть претензии, вернее, предложение, как их сделать долговечнее. Требуется защитить опорные катки и рабочие звездочки стальными чутками, а также усилить гребенки траков. Беда в том, что скальные породы здесь и твердостью не ниже девятки. Такой

щебень, попадая в катки или звездочки, режет их, кромсает. На марях же ходовая забивается напрочь.

П. Стахин. Хорошо бы еще предусмотреть систему смазки ходовой части, как в некоторых японских бульдозерах, и сделать тормозную систему или пневматическую, или гидравлическую. Пневмогидравлическая прихотлива и непрактична. Хочу добавить несколько слов в адрес химиков: надо создать материал для манжет и уплотнения гидросистем, который стоял бы при температуре -50° .

Ваш корр. А что вы можете сказать об экскаваторах? Это же главный механизм на стройке.

П. Стахин. С этим вопросом вам лучше обратиться к начальнику мехколонны № 74 Александру Николаевичу Проскурину.

На участок, где, как мне сказали, находится Проскурин, я ехал на попутном «Урагане». Эта машина действительно, рождена для здешних мест. Как пушинку, несла она экскаватор, и с изрядной скоростью.

Александра Николаевича отыскал быстро, но от дела оторвал не скоро.

— Задачу изобретателям, говорите? Здесь их ставит природа: сверхтвердый грунт, сверхвязкая марь и сверхкрепкий мороз. Для БАМа машина должна быть большой мощности с ковшом минимум в два куба; технологичной в сборке-разборке, с удобной, отапливаемой кабиной. Может, механик что-нибудь добавит?

Стоявший рядом Михаил Андреевич Форсин не заставил себя ждать.

— Непременно скажу. Экскаваторы Э-12-52 тоже нельзя сбрасывать со счетов. Они годятся здесь, хотя и не везде. Им надо заменить опорную цепь на трос, усилить нижнюю часть стрелы, двухбалльную рукоять ковша и сами ковши делать литыми, мощными.

— Правильно, Андреич, очень верно все отметил. Я лишь добавлю то, о чем ты забыл сказать, — о запуске двигателя. Это касается экскаваторов, и тракторов, и автомобилей. Пусть товарищи изобретатели придумают компактную систему запуска, с помощью которой можно было бы разогревать сразу несколько машин. Устройство это (возможно, наподобие авиационной «грелки») должно быть транспортабельным.

На мой вопрос, где найти взрывников, Проскурин улыбнулся.

— Они там, где гремит. Но вам повезло, главный артиллерист здесь, на выемке. Я приехал выяснить с ним отношения. Плохо рвет. Слишком много негабаритных обломков. Будь у меня двух- или трехкубовые экскаваторы, претензий бы не было. А раз нет их, нельзя жалеть динамита. Техника дороже.

К начальнику спецуправления № 87 Г. С. Савченко я подошел уже после того, как они побеседовали. Григорий Васильевич был хмур.

— Вот Проскурин ругается, а я ведь не виноват, действую в полном соответствии с техническими требованиями. Видимо, нужны другие, особые. Тут и вечная мерзлота, и гравелистый грунт, и скальный — все вместе. Как рвать — одному богу известно. А бурить скважины под заряд? Вот бы кто изобрел рабочий орган для проходки этой «каши» без замены инструмента! Низко поклонились бы тому изобретателю. Было бы неплохо иметь буровые машины такие же удобные в эксплуатации, как БТС, но с глубиной бурения до 30 метров. Выемки на трассе такие, что взрывать приходится ярусами. С машинами глубокого бурения дело пошло бы быстрее.

На другой день я собрался в Тынду. Оказии туда бывают утром. Пошел в мехколонну № 74 да и застрял там. Проскурин

познакомил меня с заместителем управляющего трестом «Сибстроймеханизация» Борисом Николаевичем Клядашвили. Специалист, начинавший с механика, он прекрасно знает специфику работы в сибирских условиях. Борис Николаевич рассказал мне о мечте строителей железных дорог — комбайне, формирующем земляное полотно под укладку звеньев.

— Вот где простор для творчества. Можно сказать, целина. Никто еще не брался за решение этой грандиозной задачи. Понятно, она не под силу изобретателю-одиночке, здесь необходимы усилия большого коллектива. Вы понимаете, о чем я говорю? О машине, которая, двигаясь по пересеченной местности, оставляла бы за собой многокилометровую утрамбованную призму, спланированную под нивелир.

Есть для изобретателей задача попроще: требуется найти способ уплотнения бровочной части насыпи. По технике безопасности бульдозеры и катки не имеют права подъезжать к краю ближе, чем на полметра. Поэтому с каждой стороны остается неутюженная бровка. Ее размывает дождями, а ремонтировать приходится вручную. Как бы обезопасить процесс трамбовки насыпи машинами?

По части других строительных головоломок я рекомендую вам обратиться к главному инженеру управления «БАМстройпуть» Василию Серафимовичу Белополу.

Мне проще было пробиться за 90 километров в Тынду, чем к главному инженеру. С большим трудом он высвободил полчаса для беседы.

— Я не буду говорить по мелочам, хотя они и заедают. А вот самый больной вопрос — это закладка фундаментов в вечной мерзлоте. У нас есть виброударная техника для проходки скважин в глинах, ударно канатная — для скальных пород. Но ни той, ни другой не под силу льдонасыщенные грунты с сорокапроцентным содержанием гравия. Буровой инструмент сравнительно легко внедряется в него, но не может размельчить гравий. И желонка его не берет. Энергия механизмов ударно-канатного действия также расходуется вхолостую: она гасится слоем воды. А трасса БАМа проходит в основном по поймам рек, где гравелистые грунты преобладают. Как ставить в них свайные фундаменты, пусть подумают ваши читатели. Мы пойдем на любые расходы, если какой-нибудь мудрец найдет решение этой технической шарады.

Есть еще просьба к проектировщикам. Нам нужен типовой проект базы технического обслуживания мощной землеройной техники, большегрузных автомашин, тракторов, которая соответствовала бы местным природным условиям. Детальное техническое задание мы вышлем в адрес любого института, который возьмется за это дело.

Три дня я выбирался из Тынды в Бам. Прошли дожди. Реки вспучились. С севера задул пронзительный ветер. Да, и людям, и технике трасса БАМа ставит серьезный экзамен. Нет сомнения, что, та забота, которой окружают эту стройку народ, партия, позволит выдержать новый экзамен с честью.

Ю. ЕГОРОВ
наш спец. корр.

Тын да — Мос к ва



Один автор за рацпредложение, экономический эффект от использования которого составил 200 рублей, получил 24 рубля авторского вознаграждения; другому, предложение которого не дало экономии, но оказалось очень ценным для производства, выплачено вознаграждение, начисленное с применением системы коэффициентов, в размере 140 рублей. Какой же из рационализаторов будет иметь более предпочтительные шансы в конкурсе! Увы, первый! Ведь второй не «выдал» экономию... Но не разумнее было бы ценность того или иного предложения, участвующего в конкурсе, определять не по полученному экономическому эффекту, а по размеру вознаграждения! Ш. РИЗАЕВ, г. Маргилан.

Порядок определения итогов смотров и конкурсов, социалистического соревнования по изобретательству не регламентируется общесоюзным изобретательским законодательством. На предприятиях, в организациях и учреждениях он устанавливается администрацией совместно с партийными и профсоюзными комитетами. При этом принимаются во внимание рекомендации ЦС ВООИР, областных и местных воиловских организаций, обязательства, которые берет на себя коллектив, и предложения отдельных его членов. Поэтому Вы вполне можете предложить администрации свою систему оценки итогов соревнования — с учетом размеров вознаграждения, полученного его участниками. В рамках одного предприятия, где расчеты сосредоточены в одном отделе, выплаты производятся аккредитованно и своевременно, размер вознаграждения может стать важным показателем ценности предложений, особенно тех, которые не дают экономии.

У нас на заводе возникли споры по поводу толкования пункта 113 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях от 21 августа 1973 года. Предположим, небольшое предприятие внедрило изобретение в 1974 году, а на 5-м году использования его внедрили еще на двух крупных заводах. Останутся ли они «в стороне» от выплат, переложив все расчеты на плечи первого, маленького предприятия! Н. ПРОКОПЕНКО, г. Видное.

В соответствии с п. 113 нового Положения вознаграждение за изобретения, впервые внедренные после 1 января 1974 года, будет выплачиваться в размере 2% суммы экономии (ежегодно), возникающей в течение первых пяти лет использования этих изобретений. Предприятие, первым внедрившее изобретение, действительно производит все выплаты за 5 лет внедрения, но только в том случае, если использование изобретения так и ограничилось за указанный срок одним этим предприятием. Если же произошло расширение использования новшества — на двух и более заводах, на нескольких предприятиях разных министерств, — вознаграждение выплачивается, согласно п. 112, министерством, которому подчинены эти предприятия, или (в случае всесоюзного

использования) министерством, в ведении которого находится предприятие, первым внедрившее изобретение, с последующим возмещением соответствующих сумм другими министерствами, на предприятиях которых оно также было внедрено в течение 5 лет с момента первоначального использования. Разберем с этой точки зрения Ваш пример. Изобретение впервые в СССР внедрено в первом полугодии 1974 года на одном предприятии, а в 1979 году еще на двух, более крупных (с соответственным расширением объема использования). Тогда вознаграждение за 1974—1978 годы, то есть за первые четыре года использования, автор получит от первого предприятия, а за 5-й год — от министерства, которому подчинено это предприятие (с учетом экономии, возникшей на двух крупных заводах). Но этим участие в расчетах за изобретение предприятий, внедривших его в 1979 году, и ограничится: после окончания пяти лет с начала его использования на первом предприятии результаты продолжающегося внедрения не могут быть приняты во внимание для учета экономии и начисления вознаграждения.

Как определяется размер вознаграждения, если рационализаторское предложение не только создает экономию, но и улучшает условия труда! Приведите, пожалуйста, пример. А. ПИРОГОВ, г. Серпухов.

При определении вознаграждения за такое предложение необходимо руководствоваться Инструкцией о порядке выплаты вознаграждения за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, утвержденной Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий 15 января 1974 года. Согласно Инструкции, вознаграждение за использование изобретения или рационализаторского предложения может быть определено: во-первых, исходя из экономии, если предложение создает только экономию; во-вторых, исходя из действительной ценности, если предложение, не давая экономии, создает только иной положительный эффект, и, наконец, в-третьих, исходя из наибольшей суммы вознаграждения, если предложение создает и экономию, и другой положительный эффект. Например: предложение создает экономию в 100 рублей (вознаграждение составляет в этом случае 17 рублей) и, кроме того, улучшает условия труда рабочих (что по коэффициентам оценивается размером вознаграждения в 30 рублей); автору следует выплатить наибольшую сумму, то есть 30 рублей, отразив в форме № 4-нт экономию в 100 рублей.

Может ли быть деqualифицировано рационализаторское предложение уже после начала его использования! На каком основании производится такая деqualификация! Ц. СКИБИНСКИЙ, г. Одесса.

Рацпредложение может быть деqualифицировано после начала его использования на основании п. 147 Положения 1973 года.

Согласно этому пункту, удостоверение на рационализаторское предложение может быть оспорено и признано недействительным полностью или частично в двух случаях. Во-первых, если предложение ошибочно было признано рационализаторским, если нарушены были требования, установленные Положением 1973 года для признания его таковым. Подобная ошибка может быть исправлена в течение одного года со дня вынесения решения о признании предложения рационализаторским или со дня, когда началось использование предложения, если оно началось позднее. Во-вторых, в том случае, когда удостоверение было выдано на имя лица, не имеющего первенства на это предложение, или когда в удостоверении неправильно указан автор или состав соавторов — оспаривание в связи с этим возможно в течение 3 лет со дня выдачи удостоверения.

Рационализатор подал предложение на изменение конструкции детали. Опытный образец приспособления, прошедший контрольные испытания, оставлен для работы в цехе. Можно ли считать предложение уже внедренным! Или необходимо подождать до выпуска серии таких приспособлений! М. БОЯРИНЦЕВ, г. Йошкар-Ола.

Серии ждать не нужно. Не признается использованным рацпредложение при его экспериментальной проверке, изготовлении опытного образца продукции. В случаях же, подобных Вашему, когда предложение относится к устройству (конструкции), оно признается использованным со дня его применения в изготовляемой и эксплуатируемой продукции, в том числе и в опытных образцах, переданных в эксплуатацию (п. 91 нового Положения).

Из п. 64 (подпункт 3) Положения 1973 года следует, что рационализаторским предложением не может считаться простое заимствование технического решения из информационных изданий по распространению передового опыта в той отрасли, по которой подается предложение. Просим разъяснить, как практически бриз может проконтролировать тот факт, что автор предлагаемого новшества не использовал эти информационные издания! А. РЯЦЕВА, п. Верхне-Днепровский.

Отраслевые информационные издания, относящиеся к профилю работ данного предприятия, — необходимый материал для заводской технической библиотеки и бриза. Работникам бриза надо внимательно знакомиться с ними по мере их поступления. Кроме того, предложение направляется на отзыв специалисту именно в той области, к которой относится предложение; полная осведомленность в содержании текущих информационных изданий, листовок, брошюр по обмену опытом — обязательное условие его успешной работы в качестве консультанта и рецензента рационализаторских предложений.

"СЛИШКОМ ХОРОШИЕ" МАШИНЫ ИЛИ СЛИШКОМ УСТАРЕЛЫЕ ВЗГЛЯДЫ?



А. БЫКОВ, инженер

В ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ НАМЕЧЕНО СТРОИТЕЛЬСТВО 25 ТЫС. КМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ. ЧТО ПРАКТИЧНЕЕ: ПОСТРОИТЬ ЭТИ ДОРОГИ СОВРЕМЕННО, КАЧЕСТВЕННО ИЛИ «ХОТЬ КАК-НИБУДЬ», ТО ЕСТЬ НЕСОВРЕМЕННО, НЕКАЧЕСТВЕННО? СУДЯ ПО ИНДИФЕРЕНТНОМУ ОТНОШЕНИЮ НЕКОТОРЫХ МЕСТНЫХ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ К НОВЫМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМИ МАШИНАМИ, ЗАДАННЫЙ ВОПРОС АКТУАЛЕН. ПЕРЕД ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ, ПЕРЕД ПРОФСОЮЗАМИ СТОИТ ЗАДАЧА — ВСКРЫТЬ И ПОДВЕРГНУТЬ ОСТРОЙ КРИТИКЕ ПОПЫТКУ ВЫДАТЬ ЗА ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДЕЛУ СКРЫВАЮЩЕЕСЯ ЗА ЭТИМ НЕЖЕЛАНИЕ ВНИКНУТЬ В ЭКОНОМИКУ ВОПРОСА И ЗАГЛЯНУТЬ В ЗАВТРАШНИЙ ДЕНЬ. НОВЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМИ МАШИНАМИ НЕ ТРЕБУЮТ ПЕРЕДЕЛКИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ И ВМЕСТЕ С ТЕМ ПОДНИМАЮТ ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО НА СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ, ОБЕСПЕЧИВАЯ РЕЗКИЙ РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, КАЧЕСТВА, ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОЛОТНА И ПОКРЫТИЯ, СОХРАННОСТИ АВТОТРАНСПОРТА, НАКОНЕЦ, ВЕСЬМА ОЩУТИМУЮ ЭКОНОМИЮ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ. НЕДАРОМ ЭТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ (а. с. № 222976, 268283, 347473 И ДР.) ПРИВЛЕКЛИ К СЕБЕ ПРИСТАЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ ЗА РУБЕЖОМ.

Маятниковый датчик фиксирует малейшие отклонения от воображаемой прямой и дает «приказ» гидросистеме бульдозера изменить положение отвала.

«Не для сельских дорог!» — говорят о транспорте, если он не обладает особой проходимостью. Кое-где в распутицу вязнут и тракторы.

А ведь чем выше качество дорог, тем меньше надо машин для перевозки определенного количества грузов (быстрее оборот, меньше износ), тем меньше потери этой продукции и тем меньше, наконец, придется ремонтировать сами дороги.

«Более того, для строительства дорог высокого качества потребуется меньше машин, чем для соору-

жения плохих дорог, если оснастить эти машины нашими автоматизированными системами, — говорит руководитель отдела автоматики ВНИИ строительных и дорожных машин С. С. Щедровицкий. — Дело в том, что обычными, неавтоматизированными бульдозерами, скреперами и грейдерами прокладывают качество дороги, удовлетворяющую требованиям СНиПа, — задача практически невыполнимая. Посудите сами: чтобы спрофилировать дорогу за два прохода, грейдерист должен замечать отклонения отвала



ла от воображаемой прямой на 1—2 см и успевать иной раз 100—120 раз в минуту включать и выключать механизм управления отвалом. Примерно такую же работу приходится делать и бульдозеристу. Это дорожники-супергроссмейстеры!

Даже квалифицированный механик-водитель вынужден делать 8—12 проходов, и то дорога получается далекой от идеала».

Несколько лет назад сотрудники отдела под руководством С. С. Щедровицкого занялись разработкой

Группа изобретателей на испытаниях автоматизированного автогрейдера убедилась в том, что он оставляет за собой удивительно ровную дорогу.

систем, которые должны снять с водителя заботу о качестве дорог. Появились так называемые системы «Автоплан» (а. с. № 222976 и 268283) для скреперов и бульдозеров и «Профиль» (а. с. № 347473 и др.) для грейдеров.

«Автоплан» стабилизирует угол наклона рамы скрепера или отвала бульдозера. Система очень проста. На раме устанавливается маятниковый датчик. Водитель на пульте управления, установленном в кабине, задает допустимый угол отклонения датчика. Если встречается неровность и рама отклоняется от прямой, в блок управления поступает сигнал. Блок посылает приказ электроуправляемому золотнику, включающему гидроцилиндры подъема ковша скрепера или отвала бульдозера, — неровность срезается. Если препятствие слишком велико (например, на трассе встретился бугор), автоматику можно отключить, но управлять рабочим органом, уже не дергая за здоровенные рычаги, как обычно, а с помощью того же золотника, который в этом случае приводится в действие маленьким удобным тумблером.

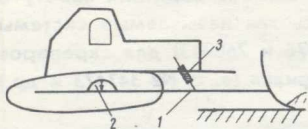
Отклонения профиля дороги от проектной прямой менее 5 см теперь достигаются за 2—3 прохода вместо 6—8, которые вынуждены делать обычные машины. Производительность труда повышается на 30—40%, а экономический эффект машины — 4—6 тыс. руб. в год.

Дальнейшее профилирование дороги можно делать грейдерами, оснащенными системами «Профиль-1» и «Профиль-2». «Профиль-1» — это как бы полуавтоматизация. Обычно отвал грейдера управляется двумя гидроцилиндрами. Чтобы придать ему необходимый угол наклона, грейдеристу приходится сложно манипулировать рычагами и тумблерами — почти как летчику, выравнивающему самолет. «Профиль-1» упрощает его задачу: ему надо теперь управлять только одним цилиндром. Управление вторым берет на себя маятниковый датчик: он устанавливает такой угол отвала, который задан с компактного пульта управления.

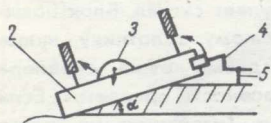
А, повторяю, когда на машине стоит «Профиль-2», грейдерист может совсем снять с себя заботы о профиле дороги. Знай, веди себе машину по трассе, на ней, на столбиках, протянут трос, по которому ползет щуп датчика, установленного на отвале грейдера. Встретилось отклонение от профиля, датчик сигнализирует об этом электроуправляемому золотнику, и он включает цилиндр, которым с «Профилем-1» управлял грейдерист. Другой цилиндр, как и прежде, на попечение у маятникового датчика и золотника. Точность профиля дороги за два-три прохода 0,4—0,5%, тогда как у обычного грейдера — 1% за 7—10 проходов. Это примерно на 30% сокращает трудозатраты, а годовой экономический эффект — 6400 руб. на машину.

Система автоматизированной укладки асфальта «Стабилослой», как можно догадаться из ее названия, следит за тем, чтобы слой асфальта был одинаков, ровен и качествен.

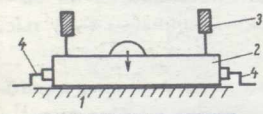
Для этого два щупа, установленные на раме ас-



Система «Автоплан»:
1—рама бульдозера,
2—маятниковый датчик,
3—гидроцилиндр,
управляющий рамой.



Система «Профиль-2»:
1—профилируемая
дорога, 2—отвал
грейдера, 3—
маятниковый датчик,
4—щуповый датчик, 5—
трос на столбиках
(стрелками показано,
какой датчик каким
цилиндром управляет).



Система «Стабилослой»:
1—слой асфальта,
2—рама
асфальтоукладчика,
3—управляющие
цилиндры, 4—щупы.

фальтоукладчика, бегут либо по двум тросам (тогда они — изогнутые стерженьки), либо по бордюрному камню или готовому слою асфальта (тогда они — металлические лыжи) и регулируют поступление и разравнивание асфальта. Требования ГОСТа к колебаниям толщины укладываемой поверхности от проектной 2—3 мм, что практически никогда не выдерживается в обычных асфальтоукладчиках. А автоматизированные даже опережают ГОСТ: их точность 1,5—2 мм. Отсюда и значительное сокращение расхода асфальта, и солидный годовой экономический эффект — 1400 руб. на машину.

Каждый год отдел получает десятки авторских свидетельств. И не удивительно: ритм работы здесь доведен, по-моему, тоже почти до предела. Так, день самого С. С. Щедровицкого расписан по минутам с 5 утра до позднего вечера. После 10 часов вечера домой к нему по делам звонить не рекомендуется: он начинает готовиться к следующему дню. В отделе он появляется в 7 утра, но почти никогда до конца дня досидеть здесь ему не удастся: он основной консультант по автоматике в Минстройдормаше и по автоматизированным системам для строительных машин в Минприборе (с заводами этих министерств отдел работает в самом тесном контакте). Он еще редактор информационного выпуска «Испытательные приборы и стенды» АН СССР.

«Ритм такой, что иной раз остановишься где-нибудь по дороге, вытаращив глаза, отдышишься — и дальше, — говорит Щедровицкий. — Примерно в таком же ритме работает и весь наш отдел. Авторские коллективы наших изобретений очень велики — подать идею и даже конструктивно оформить ее — это, я считаю, меньшая часть работы: труднее воплотить ее в металл и внедрить в производство. Те, кто делает это, — полноправные соавторы наших изобретений».

Сделали в мастерской опытный образец прибора — надо испытывать в производственных условиях. Есть у ВНИИстройдормаша полигон в Ивантеевке, под Москвой, но полигон это все-таки не производство. Придумали вот что: имеется подшефный совхоз «Поречье», Можайского района, Московской области. Решили оказать ему более действенную помощь, чем посылка сборщиков картофеля с высшим образованием: построить автоматизированными машинами хорошие дороги в совхозе, а заодно и испытать их.

Здесь сконструировали, например, мобильную автоматизированную бетоносмесительную установку. В настоящее время если на дороге надо производить бетонные работы, сооружают громадный помост, устраивают самодельные бункера, ставят смеситель, 3—4 человека лопатами загружают его цементом, заполнителями и водой в пропорциях, весьма далеких от тех, которые заложены в проекте. А мобильная установка приезжает на место, сама себя монтирует с помощью домкратов и лебедок, сама дозирует все компоненты бетона, автоматически направляет их в смеситель и автоматически же выдает замесы. Всем этим управляет один человек.

Надо, однако, сказать, что строительные организа-



ции далеко не всегда с энтузиазмом встречают все эти автоматизированные машины. Некоторые местные руководители заявляют: «Нам, дескать, не до жиру. Хотя какие-нибудь дороги постройте, а там поглядим». Но сколько же можно глядеть? Не говоря уж об экономии от эксплуатации хороших дорог, при самом строительстве автоматизированные машины только щебня экономят 150—200 м³ на километр. И ведь для применения этих систем не надо изготавливать какие-то специальные бульдозеры и грейдеры. Системы устанавливаются непосредственно на серийно выпускаемых гидравлических машинах, причем делать это можно не только на заводе, но и в ремонтной мастерской. Так, кстати, поступают за границей. Там эти машины вызывают большой интерес, они запатентованы в ряде стран (патент Англии № 1256002, Франции № 6919754, Италии № 876095 и т. д.). После того как на Лейпцигской ярмарке автогрейдер с автоматизированной системой «Профиль-1» получил золотую медаль, многие страны закупили у нас эти системы, установили на свои машины и делают с их помощью прекрасные дороги.

Раньше для управления отвалом бульдозера требовалось оперировать здоровенными рычагами. Теперь достаточно повернуть тумблер.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

ВНИМАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения.

Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в «Доске объявлений». Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом. Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

Имеем опыт проектирования

Вибрационной техники.

По договору с организациями можем

разработать

вибрационные сушилки, смесители сыпучего и вязкого материалов, сита, бесситовые классификаторы, мельницы и т. д.

Три из наших изобретений на эту тему демонстрировались на ВДНХ и награждены медалями. С предложениями обращаться:

492034, г. Усть-Каменогорск,
Студенческий городок,
Строительно-дорожный
институт, кафедра технологии
металлов, и. о. доцента
А. В. КОВШИК.

Читатели ИРа, заинтересовавшиеся работами ферганских физиков после публикации статьи «Неожиданные электромеханические конструкции» (ИР, 3, 69), могут узнать МНОГО НОВЫХ ПАРАДОКСАЛЬНЫХ ПОДРОБНОСТЕЙ из выпускаемой издательством «Наука» АН УзССР монографии Р. Г. Сигалова и др. «Новые исследования движущих сил магнитного поля». Заявки на книгу следует направлять по адресу: 712000, УзССР, г. Фергана, Педагогическая, 19, Педагогический институт, зав. библиотекой.

Разработан
МАНИПУЛЯТОР ДЛЯ СТАЛЬНЫХ ЛИСТОВ
ТОЛЩИНОЙ ДО 24 мм

(размеры листа не ограничиваются),
раскраиваемых на заготовки гильотинными
ножницами. Достоинства: простота,
надежность, малая энергоемкость.

По получению конкретных требований
к механизму вышло технический проект.
Адрес: 664019, Иркутск, Напольная,
136а, Э. БОКМЕЛЬДЕР.

СОЕДИНЕНИЯ
ДЛЯ ТОЛСТОСТЕННЫХ
ТРУБ

советую делать по а. с. № 344211.

Цветных и черных металлов израсходовано почти наполовину меньше, чем при изготовлении соединений по ГОСТ 5890-69. Разработаны рабочие чертежи соединений на условное давление РУ-100 кгс/см² и условные проходы от Ду 6 до Ду 32. 270012, г. Одесса, ул. Чижикова, 4, кв. 10, Л. М. КУПЕРМАНУ.



Профессор
М. П. Воларович

НОВЫЙ ПОДХОД
К ЗОЛОТУ



Л. ЛИФШИЦ, инженер

РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ
ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЙ ИНСТИТУТА
ФИЗИКИ ЗЕМЛИ АН СССР ПРОФЕССОР
М. П. ВОЛАРОВИЧ ОТКРЫЛ, ЧТО
ПРЕИМУЩЕСТВЕННАЯ ОРИЕНТАЦИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОСЕЙ МИНЕРАЛОВ
ГОРНЫХ ПОРОД ОБНАРУЖИВАЕТ
СЕБЯ В ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОМ
ЭФФЕКТЕ ЭТИХ ПОРОД. ЛАБОРАТОРИЯ
ПРОШЛА ПУТЬ ОТ ОТКРЫТИЯ № 57
ДО ИЗОБРЕТЕНИЯ А. С. № 168812.
УЧЕНЫМИ ИЗ МНОГИХ ИНСТИТУТОВ
СОВМЕСТНО С ПРОИЗВОДИТЕЛИКАМИ
СОЗДАНА ЦЕЛАЯ ГАММА ПОРТАТИВНЫХ
ПРИБОРОВ, ВЫСЛУШИВАЮЩИХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ «ГОЛОС» ЗЕМНЫХ
НЕДР. ГОДОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ТОЛЬКО
ОДНОГО ИЗ ПРИБОРОВ «КВАРЦА-1» —
94 ТЫСЯЧИ РУБЛЕЙ.

В ночь на 6 октября 1948 года землетрясение силой в 9 баллов охватило значительную часть Ашхабадского района. Анализируя это событие, обсуждая пути прогнозирования землетрясений, М. П. Волярович и Г. А. Гамбурцев обратили внимание на то, что первому толчку сопутствовало увеличение напряженности электрического поля Земли в области землетрясения. Напряженность поля была такова, что иногда возникали явления, внешне напоминающие северное сияние. В Институте физики Земли Воляровичу предлагают организовать лабораторию высоких давлений, и начинаются длительные исследования.

Свой путь в науку Михаил Павлович Волярович начал еще 18-летним юношей, когда в качестве младшего лаборанта поступил в Институт физики и биофизики, руководимый академиком Петром Петровичем Лазаревым. Будучи заместителем председателя Особой Комиссии по изучению Курской магнитной аномалии, Лазарев организовал специальную лабораторию. 22 апреля 1922 года ее посетил Владимир Ильич Ленин. Именно в это время в лаборатории работали Михаил Волярович и его друг Григорий Гамбурцев, впоследствии выдающийся геофизик, академик, руководитель Института физики Земли АН СССР.

При подземном толчке горные породы испытывают сжатие, и Волярович вместе со своим сотрудником Элеонорой Пархоменко обжимают на прессах различные горные породы — граниты, гнейсы, кварциты, — измеряя появляющиеся электрические потенциалы. В некоторых опытах на экране осциллографа, подсоединенного к испытываемому на прессе образцу, вспыхнули зеленые пики напряжения. Было похоже, что горные породы в естественном состоянии обладают пьезоэффектом. Правда, эффект этот наблюдался только в трех образцах, где были четко ориентированы электрические оси зерен кварца.

Геофизикам был известен сейсмoeлектрический эффект: появление электрического поля у образца, содержащего влагу, под действием внешнего давления. Возникло сомнение, не принимают ли они за новый эффект то, что уже было известно? Чтобы устранить

сомнения, Волярович ставит большую серию контрольных опытов, предварительно удаляя влагу из испытываемых образцов. Куски породы перед опытами тщательно прокаливаются. Однако и после такой подготовки пьезоэлектрический эффект не исчезал.

Он возникал всегда, когда электрические оси хотя бы части кристаллов ориентированы в одном направлении. Возник вопрос: а сколько в процентном отношении кристаллов кварца, входящих в ту или иную породу, должно быть ориентировано, чтобы эффект возник?

После длительных экспериментов выяснилось, что для большинства кварцесодержащих пород достаточно, чтобы 10% от общего числа кристаллов кварца были ориентированы по электрическим осям. Для гранитов эта цифра составила только 1%. В песчанике, где расположение кристаллов кварца хаотическое, эффекта вообще не наблюдалось.

Формула открытия гласила: «Установлено неизвестное ранее явление преимущественной ориентации электрических осей минералов горных пород».

М. П. Воляровичу и Э. И. Пархоменко в 1965 году был вручен диплом на открытие № 57 с приоритетом от 28 апреля 1954 года.

Жильный кварц важен не только тем, что представляет собой ценное промышленное сырье. Он сопутствует месторождениям золота, олова, молибдена, редких и рассеянных элементов, слюды, флюорита, драгоценных и цветных камней.

В 1961 году ученые Института физики Земли под руководством профессора Воляровича изобретают способ геофизической разведки кварцесодержащих жил (а. с. № 168812).

Физический принцип, положенный в основу изобретения, напоминает радиолокацию. В грунт забивают несколько штырей-электродов, соединенных с блоком усиления сигналов и блоком регистрации (рис. 1). Затем в определенной точке ударом копра сжимают породу. Когда волна сжатия достигает кварцевых пород, кристаллы отзываются пьезотоком, который улавливается электродами и регистрирующей аппаратурой.

Зная скорость распространения ударной волны в том или другом минерале и точку их излучения (место удара копра), можно определить и расстояние от места удара до жилы. Искомое расстояние равно произведению скорости распространения ударной волны на время распространения. Поэтому отсчет времени начинают одновременно с ударом копра и ведут до того момента, когда на экране осциллографа появится всплеск, регистрирующий эффект.

Несколько позже ученые нашли способ (а. с. № 330411) геофизической разведки гнезд пьезооптического кварца.

Эти гнезда отличаются от жильного кварца прежде всего по виду — крупные, хорошо ограненные прозрачные кристаллы кварца длиной 20—50 и более сантиметров. Такой кварц в виде пластинок широко применяется в радиоэлектронике как стабилизатор частоты колебаний. А при поиске он отзывается на

сжатие собственной частотой колебаний, которые отчетливо прослеживаются на сейсмограмме при помощи частотного анализа.

Первые образцы приборов, улавливающих пьезоэлектрический эффект горных пород разработал под руководством профессора Воларовича и собрал студент-дипломник Геннадий Соболев (сейчас кандидат физико-математических наук, руководит одной из лабораторий Института физики Земли АН СССР). В первую полевую экспедицию выехали на побережье Белого моря. Здесь геологи уже нашли и описали жилы кварца, что облегчало проверку аппаратуры. Предстояло разработать методику определения расстояния до жилы кварца и направления, в котором она протянулась под землей. Опыты подтвердили правильность идей, заложенных в конструкцию прибора. Теперь настало время промышленного внедрения.

Как-то Воларович обсуждал перспективы применения своей аппаратуры с младшим братом Георгием — геологом-практиком, удостоенным Государственной премии СССР за открытие и изучение ряда месторождений золота на Дальнем Востоке.

Золотоискателей всех времен и народов преследовала мечта о «фарте» — золотой жиле. Найти — громадное везение. Но бывает, что жила исчезает. Где ее продолжение? Она метнулась, поманив вверх или вниз, вправо или влево? Приходилось бурить десятки скважин, чтобы нащупать пропавшую золотую жилу. Кстати, даже сегодня в механизированной шахте средняя стоимость скважины составляет 220 рублей. А потерянное время?

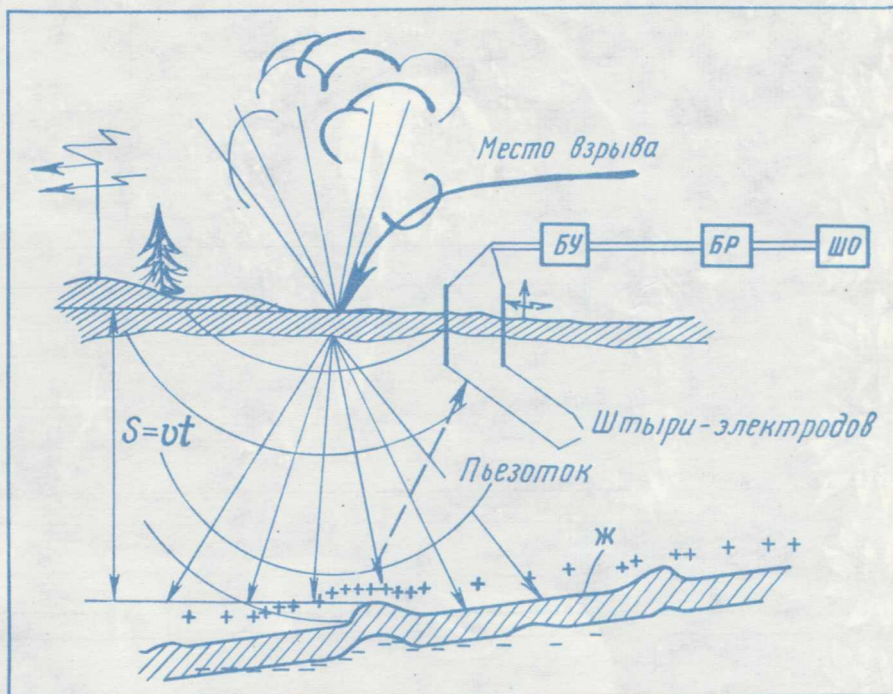
Кварцевая жила почти всегда содержит золото — это закон. Если прибор может точно нащупать кварц, то тем самым он покажет и золото. Однако копер в шахте неудобен. Заменить ли его «мини»-взрывом? Очень малой мощности заряд, 100—200 г, — не взрывчатка.

С первых же попыток прибор показал направление пропавшей золотой жилы и расстояние до нее с точностью 1—2 метра! И едва на одной шахте был достигнут успех, как пошел поток писем от геологов. В работу активно начали включаться многие ученые из институтов Министерства геологии СССР: работы были продолжены в Центральном научно-исследовательском горно-разведочном институте цветных, редких и благородных металлов, Всесоюзном НИИ методики и техники разведки, Всесоюзном НИИ синтеза минерального сырья, Восточно-Сибирском НИИ геологии и минерального сырья.

В содружестве с производственниками была разработана гамма портативных приборов, в том числе и аппарат «Кварц-1».

Созданию «Кварца» предшествовало изобретение устройства для поисков полезных ископаемых (а. с. № 174380), сделанное сотрудниками ВНИИ методики и техники разведки.

«Кварц-1» способен «заглянуть» с поверхности земли на глубину 50 метров, а из скважины — даже на 500 метров. Его применение дает среднегодовой эко-



номический эффект в 94 тысячи рублей. Завод «Нефтеприбор» в 1970 году начал его серийное производство.

Ученым пришлось проанализировать все существующие минералы с точки зрения их принадлежности к пьезоэлектрикам. Анализируя длительность и амплитуду, частоту и интерференцию пьезоэлектрических колебаний, при помощи разработанной аппаратуры можно безошибочно указать место залегания жилы. Уже более 100 приборов, использующих пьезоэлектрический эффект, успешно применяются геологами. А география использования открытия тоже широка. При помощи этих приборов ищут и находят золото в Забайкалье, Хабаровском крае, Среднем Урале и Средней Азии, горный хрусталь — на Украине, Урале и Памире, слюду — в Карелии, олово — в Хабаровском крае, плавиковый шпат и вольфрамит — в Читинской области, редкие металлы — в Казахстане и т. д.

Экономический эффект от внедрения в практику новой геофизической аппаратуры составил многие миллионы рублей.

Многолетний поиск большой группы ученых, геофизиков и изобретателей, руководимых профессором М. П. Воларовичем, получил высокую оценку: им присуждена Государственная премия.

Сегодня ученые работают над совершенствованием метода. Прежде всего необходимо увеличить радиус действия прибора. Пытаются исключить применение взрывчатки, заменив ее вибромеханизмом. Изучают связь пьезоэлектрических импульсов с типом кварцевой жилы. Ведь некоторые виды жил содержат очень много золота, а другие, наоборот, бедны. В процессе работы оформляется ряд интересных изобретений.

Схема работы «Кварца»: S — расстояние до жилы; V — скорость распространения ударной волны (величина известная); t — время, за которое волна доходит до жилы; БУ — блок усиления; БР — блок регистрации; ШО — шлейфовый осциллограф; Ж — кварцесодержащая жила золота, олова или других полезных ископаемых.

В. БРАГИН,
наш спец. корр.

КОСМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТАЛИ ПРИВЫЧНЫМИ. О НИХ ИНОЙ РАЗ БОЛЬШЕ ГОВОРЯТ, ЧЕМ О ВЕЩАХ БОЛЕЕ БЛИЗКИХ И НЕ МЕНЕЕ ВАЖНЫХ. О ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ КАК О ПРОБЛЕМЕ С ОСОБОЙ СИЛОЙ СТАЛИ РАССУЖДАТЬ В СВЯЗИ С ДЛИТЕЛЬНЫМИ ПОЛЕТАМИ КОЛЛЕКТИВОВ КОСМОНАВТОВ И АСТРОНАВТОВ, ХОТЯ ПРОБЛЕМА ЭТА УЖЕ ДАВНО ВЫЗРЕЛА ВО МНОГИХ ОБЛАСТЯХ НАШИХ ЗЕМНЫХ ДЕЛ. СЛОВСОЧЕТАНИЕ «СИСТЕМА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ» В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ НАВОДИТ НА МЫСЛЬ О КОСМИЧЕСКИХ ПУТЕШЕСТВИЯХ. ОДНАКО В ТАКИХ СИСТЕМАХ НУЖДАЮТСЯ НЕ ТОЛЬКО КОСМОНАВТЫ. И НЕ ТОЛЬКО ЛЮДИ И ЖИВОТНЫЕ, НО И РАСТЕНИЯ. И НЕ ТОЛЬКО В КОСМОСЕ, НО И НА ЗЕМЛЕ.

Если бы агрономы, почвоведы, биологи и растениеводы так же часто, как специалисты по космосу, употребляли термин «система жизнеобеспечения», то, быть может, быстрее и раньше был бы решен целый комплекс проблем. Часть этих проблем решена, часть — нет. Но главное, они не всегда решаются как комплекс. Рассматривают, например, вопрос удобрения отдельно от борьбы с вредными насекомыми, вопрос регулирования роста растений — отдельно от борьбы с сорняками, а борьбу с сорняками не связывают с защитой от сельскохозяйственных вредителей и возбудителей болезней.

Однако комплексный подход все более преобладает.

Недавно по этой теме защитил диссертацию молодой ученый Института химии АН УзССР Дамир Хилалович Юнусов. На конкурсе Узбекского республиканского управления Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева, посвященного празднованию Дня химика, работа Д. Юнусова удостоена Диплома I степени.

Наряду с научными статьями и докладами диссертация подкреплялась тремя изобретениями, сделанными Д. Юнусовым в соавторстве с академиком АН УзССР профессором М. Н. Набиевым, кандидатом химических наук Л. Н. Семеновым и другими учеными.

Одно из этих изобретений — «Состав для покрытия семян сельскохозяйственных культур» (а. с. № 400300) — можно назвать «системой жизнеобеспечения семян».

Фактически предложен для семени «скафандр», в котором предусмотрено все необходимое для жизни растения под землей. Жизнь под землей, конечно, не так сурова, как в космосе, однако и здесь опас-

СИСТЕМА
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ
СЕМЯН

ностей так много, что надобность в скафандре и система жизнеобеспечения отнюдь не придуманы. В принципе каждое семя обычно имеет более или менее надежный скафандр — скорлупу с богатым набором питательных и других необходимых на первое время веществ. Но этот запас исчерпывается быстро, и в нем предусмотрено далеко не все, что требуется в жестокой борьбе за существование. А человеку нужно от растения не только существование, но быстрый рост, хорошее развитие, высокий урожай, раннее созревание, устойчивость к болезням, засухам, холодам, жаре, способность выстоять против сельскохозяйственных вредителей и сорняков, хорошее качество плодов.

В комплексе агротехнических мероприятий, необходимых для получения высоких стабильных урожаев, главное место принадлежит системе минеральных удобрений, регуляторам роста растений и системе защиты их от вредителей, сорняков и болезней.

Известно, что значительная часть удобрений, вносимых в почву, безвозвратно теряется. КПД удобрений очень низок. Например, при выращивании некоторых сельскохозяйственных культур коэффициент использования азота и калия не превышает 40—50 проц., а фосфор извлекается из удобрений лишь в пределах 15—20 процентов.

В последние годы эффективность действия удобрений, ядохимикатов, микроэлементов и ростовых веществ повышается благодаря тому, что все эти препараты пытаются вносить совместно. Это экономит материальные средства и улучшает условия труда работающих.

Однако мало данных о физической, химической и физиологической совместимости различных препаратов. В процессе приготовления, хранения и применения препаратов между отдельными компонентами смеси могут протекать такие реакции, которые сведут на нет все преимущества их комплексного применения. И более того, продукты этих реакций могут навредить растениям.

На уроках химии учат обращаться осторожно со смесями различных веществ, если не знаешь, что произойдет в результате их соединения. Ведь порохи, как известно, — смесь вполне безобидных в отдельности веществ.

Основными производимыми у нас в стране удобрениями являются мочевины, аммиачная селитра и аммофос. Они также входят в состав различных комплексных удобрений. Из стимуляторов роста растений наибольший интерес представляют янтарная кислота и микроэлементы медь и цинк. Дамир Юнусов нашел рациональные способы получения комбинированных удобрений, содержащих питательные и стимулирующие рост вещества.

Во время работы над своей кандидатской диссертацией он изучал химические диаграммы растворимости различных сочетаний из удобрений и стимуляторов роста, влияние янтарной кислоты и окислов меди и цинка на физико-химические и биологические свойства удобрений, стабильность смеси янтарной кислоты с ядром против

вредителей. Молодой химик разработал способ получения удобрений, содержащих янтарную кислоту и микроэлементы. В соавторстве с М. Н. Набиевым, Л. Н. Семеновым, Ю. И. Ибрагимовым он изобрел «Способ получения гранулированных азотных удобрений, содержащих микроэлементы», а в соавторстве с М. Н. Набиевым, В. М. Бегловым и С. Т. Тухтаевым — «Способ получения несслеживающейся мочевины».

В Узбекистане, где живет и работает Дамир Юнусов, основная сельскохозяйственная культура — хлопок. Им занято 2 миллиона гектаров. Ядохимикаты обычно распыливаются с самолета. Хотя самолет летит совсем низко над землей, препараты не всегда попадают в наиболее благоприятные для растения места. Некоторые растения остаются не защищенными от вредителей, а другие получают излишнюю дозу. Ветры еще более нарушают равномерность распыления и иногда вообще сдувают препарат с поля. При этом препараты действуют кратковременно. В отделе химии и технологии удобрений Института химии АН УзССР, где работал инженером Д. Юнусов, горячо обсуждалась проблема: как исключить реакцию ядохимикатов с удобрениями, чтобы их можно было вводить в почву совместно, а не разбрасывать поверху с самолета? Ведь такая возможность не только улучшила бы защиту растений и условия труда на поле, но и устраняла бы вообще одну операцию — внесение ядохимикатов. И удлинился бы срок действия препаратов. Исследованиями инженера Д. Юнусова руководила старший научный сотрудник Людмила Николаевна Семенова. В первую очередь, естественно, работа была адресована хлопководам Узбекистана, но исследования такого масштаба имеют значение для всего сельского хозяйства. Поэтому и в диссертации, и в формулах изобретений говорится о сельскохозяйственных культурах вообще, а не только о хлопчатнике.

Д. Юнусов разрабатывал способы получения комплексных удобрений, годных для большинства заводов и для большинства сельскохозяйственных культур. Важно было не только найти способ, при котором решалась проблема совместимости весьма активных веществ, но и найти в технологических процессах, применяемых заводами, «лазейку» для того, чтобы изменить конечный продукт, не изменяя, по существу, технологического процесса, химического оборудования, оснастки и существенно не меняя режимов технологии: температуры, давления и т. п. Надо было внести существенные перемены... без существенных перемен. И дело осложнялось тем, что вводить добавку в удобрение можно лишь в узких температурных пределах: при высоких температурах она может вступить в нежелательную реакцию с компонентами удобрения, а при низких температурах остановится основной процесс. Словом, как часто случается в изобретательстве, нужно было изобрести то, что невозможно изобрести, пока оно не изобретено.

После долгих исследований было найдено в технологическом процессе звено, где температура и условия для равномерного

перемешивания были оптимальные. Тщательное равномерное распределение янтарной кислоты и микроэлементов необходимо из-за того, что эти компоненты добавляются в незначительных количествах.

Янтарная кислота способствует значительно повышению урожая. В то же время работы, проведенные совместно с Институтом зоологии и паразитологии АН УзССР под руководством С. А. Журавской, показали, что препараты янтарной кислоты, меди и цинка, находясь в составе удобрения, стимулируют плодovitость и увеличивают численность вредителей: тлей, клещей и других.

Возникла необходимость исследования совместимости ядов и стимуляторов роста растений типа янтарной кислоты, меди и цинка. В результате были разработаны рекомендации по совместимости и способам хранения комбинированных удобрений до внесения их в почву.

Комплексная система жизнеобеспечения семени получила завершение. Была доказана возможность совместимости основных компонентов, необходимых для жизни растения: питательных удобрений, стимуляторов роста и защитных средств против вредителей.

Все эти меры жизнеобеспечения можно считать мерами пассивными, точнее, оборонительными. От неподвижного семени, казалось бы, нельзя требовать большего.

Но изобретатели уже задумываются над возможностью активизации семени, пытаются поднять систему жизнеобеспечения семени от уровня обороны к уровню наступления на окружающую среду. В состоянии ли жалкое, беспомощное семечко выступить в роли преобразователя окружающей среды? Оказывается, в состоянии, если ему поможет химик.

В состав для химической обработки семян, кроме питательных и защитных компонентов, включен структурообразователь почв. Благодаря этой добавке вокруг семени определенное время почва изменяется, преобразуется, реконструируется. Идущая от семени химическая энергия выстраивает из материала почвы комочки определенного размера и определенной структуры, благодаря чему улучшается обмен веществ между семенем и окружающей средой. Быстрее доставляются к семени питательные вещества в растворах, циркулирующих между комочками почвы. Активнее удаляются от семени продукты жизнедеятельности.

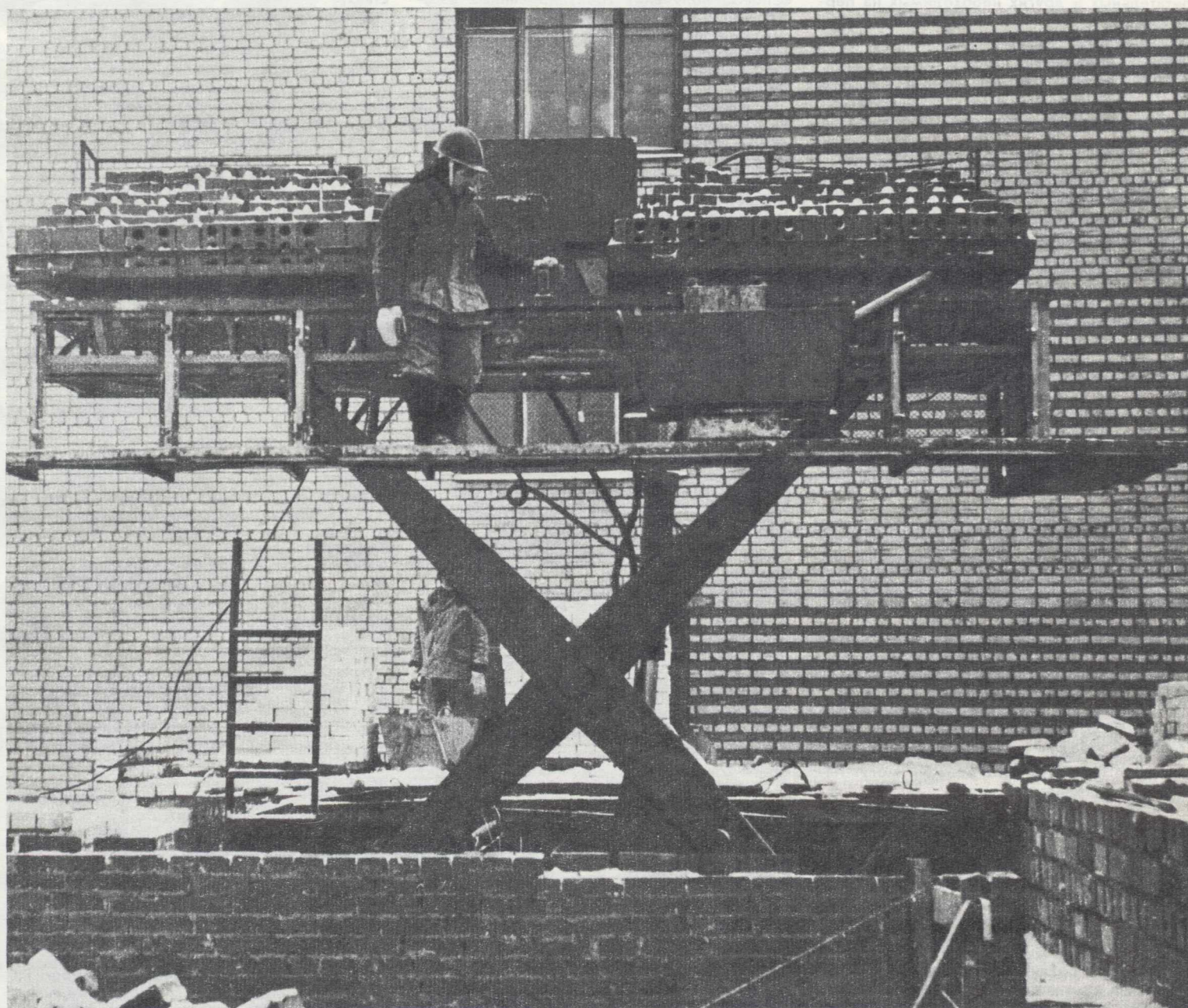
Благодаря тому что исследователю удалось найти в технологическом процессе, применяемом на заводах удобрений, удачные «входы» для внесения добавок в удобрения, состав для покрытия семян, разработанный Д. Х. Юнусовым с соавторами, могут выпускать многие заводы.

В условиях действующего цеха, например, проведен выпуск опытно-промышленной партии комплексных удобрений на Алмалыкском химическом заводе.

г. Т а ш к е н т

СОЗДАНЫ ЛИФТЫ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ КАМЕНЩИКУ РАБОТАТЬ
В УДОБНОЙ ПОЗЕ.

ПРИМЕР ЯРКО ИЛЛЮСТРИРУЕТ, КАК ПУТЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ НОВОВВЕДЕНИЙ МОЖНО ОЩУТИМО УМЕНЬШИТЬ НЕХВАТКУ РАБОЧЕЙ
СИЛЫ, ДАЖЕ ТАКУЮ ОСТРУЮ, КАК ДЕФИЦИТ КАМЕНЩИКОВ. ЛИФТ ПОВЫШАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИХ ТРУДА ВДВОЕ.



**КЛАДКА КИРПИЧА
БЕЗ ПОКЛОНОВ**

Э. ФЕДИН,
наш спец. корр.

...Возраст самых древних кирпичных построек, которые раскопали археологи в городе Мохенджо-Даро (Индия), — 5 тысяч лет. Стало быть, 5 тысяч лет каменщик и отбивает сотни поклонов за день.

Строится кирпичное здание. Вот фундамент готов, пора класть стену. Сзади каменщика поддон: строитель берет с него кирпич и, сгибаясь почти пополам, выкладывает первый ряд. Стена растет, и, поворачиваясь к ней, рабочий понемногу распрямляется. Зато все больше приходится нагибаться, чтобы взять кирпич из тающего штабеля.

Поклоны, однако, не только ноющая поясница. Это и падение производительности.

Казахстанские строители А. Штаер и В. Подгорный точно определили зависимость интенсивности труда каменщиков от высоты ряда кладки. Оказалось, что удобней всего работать, когда высота кладки между 60 и 70 см от пола. Но в этой зоне каменщик выполняет лишь 40% объема кладки. Остальную часть яруса, полная высота которого 1,2 м, он кладет в неудобной позе — и производительность падает в 2 раза... До знакомства с этими данными ни директор Свердловского филиала института «Индустростройпроект» С. Я. Дейч, ни сотрудники не интересовались кирпичной кладкой. Крупнокаркасное и крупнопанельное строительство — вот над чем они работали, и работали весьма успешно. Они создали метод так называемого принудительного монтажа, с помощью которого, в частности, построены небоскребы на проспекте Калинина в Москве. Работал Дейч и над проблемами ошеломляющими: полуавтоматическим и автоматическим монтажом зданий.

Не только в филиале «Индустростройпроект», но и в институтах — проектных и научно-исследовательских — все усилия были брошены на улучшение конструкций и технологии возведения зданий полносборных. А дома из кирпича продолжают возводить по старинке. Крупных новшеств здесь не появляется. Так может быть, процент строящихся кирпичных зданий ничтожен?

Нет, это далеко не так.

В 1972 г. один лишь «Главсредуралстрой» соорудил в Свердловской области 350 тыс. м² кирпичных домов, или 37% общего количества жилья. По всей же стране в 1975 г. из кирпича и мелких блоков намечено построить более трети жилищ. Но трудоемкость сооружения кирпичных домов велика. Чтобы поднялась кирпичная коробка здания, надо затратить труда в 2 раза больше, чем на сооружение коробки панельной. Строители печально острят: «Все хотят в кирпичных домах жить, но мало кто хочет их строить». Каменщиков не хватает. Причина дефицита и в обстоятельстве чисто психологическом. Класть кирпич можно быстрее, если работать «двойкой»: каменщик сооружает стенку, подсобник подает кирпичи и раствор. Однако желающих идти в подсобники мало.

Кирпич должен лежать так высоко, как удобно каменщику. «Распрямить каменщика», решил Дейч. — Работая, пусть стоит во весь рост. И в этой позе кладет не 40% кирпичей, а все... Пусть с подъемом стены поднимается непрерывно и сам каменщик, а вместе с ним — кирпич, раствор, инструмент.

Он набросал эскиз подмостей: сбоку они выглядели как ступеньки: нижняя — для каменщика, верхняя — для поддонов с кирпичом. Емкость для раствора каталась вдоль вертикальной стенки, словно велосипедный кран.

По мере надобности каменщик должен нажимать кнопку, и подъемник пойдет вверх или вниз с помощью гидроцилиндров.

Через полгода подмости изготовили на заводе «Ремстроймаш» и решили испытать. Включили мотор: он нехорошо завыл — подмости со скрипом поползли вверх. Стоп! Что-то не так. То ли не выдержаны допуски при изготовлении деталей, то ли сборка

небрежная? ...Некоторые узлы переделали. Но на вторых испытаниях сломалась муфта... В институт Дейч приехал с посеревшим лицом.

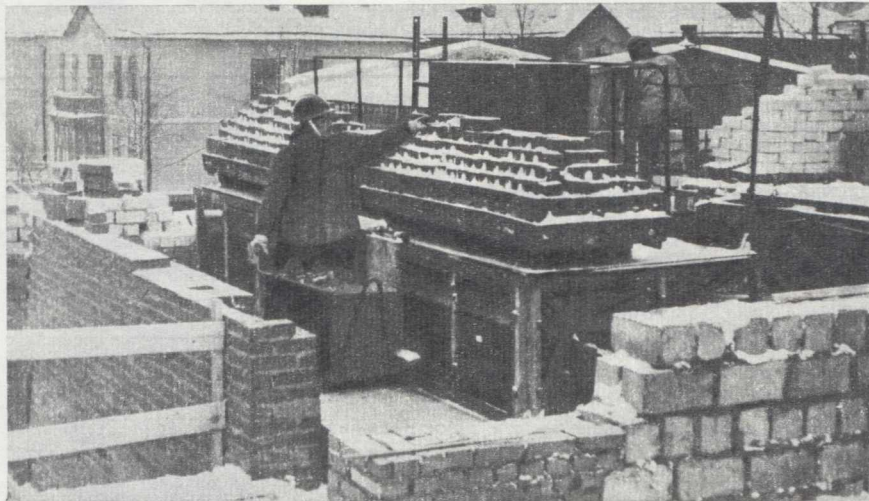
Через два дня он скоропостижно скончался. Сотрудники решили во что бы то ни стало реализовать идею покойного директора. Испытали подъемник вновь — он полз вверх словно из-под палки, — и пришли к выводу, что не в допусках дело, а надо пересмотреть кинематическую схему.

Случайно узнали, что в одном из проектных институтов Свердловска конструируют аналогичный подъемник для ремонта печей Верх-Исетского металлургического завода. Проектанты использовали кинематику аэродромного лифта-подъемника, с которого механики обслуживают самолеты. Не мудрствуя лукаво, строители решили тоже взять лифт в качестве прототипа, внося нужные изменения.

Позаимствовали не только схему: в аэропорту приобрели два гидроцилиндра для подъемника.

Через пару месяцев подмости изготовили.

Опоры их выполнили в виде шарнирных рычагов-ножниц. Нажатие кнопки — и подмости плавно идут вверх, поднимая восемь человек и два фундаментных блока весом 3 т. Мощность двигателя была



невелика — 1,7 кВт. Подъемник тут же вывезли на строительство. А на другой день показали новшество сорока главным инженерам треста «Главсредуралстрой», съехавшимся в Свердловск для обмена опытом. Увидели приезжие, что каменщик работает не сгибаясь. А рядом другие каменщики работали по старинному, то есть непрерывно кланялись. За то время, что с поклонами укладывали один кирпич, без поклонов — два.

Применяя подъемник, можно возводить коробку 54-квартирного дома за 32 дня вместо 45; выработка каменщика увеличивается с 1,57 до 2,7 м³, то есть на 72%. Для возведения такого дома нужно 12 подъемников, каждый из которых экономит за год 34 тыс. руб. Вес подъемника — 3,5 т, грузоподъемность — 5 т, ход площадки — 2,8 м, стоимость — 1500 рублей. Перевозят его целиком. Сейчас на одном из предприятий города изготавливают 36 подъемников.

Филиал института «Индустростройпроект» представит заинтересованным организациям рабочие чертежи подъемника и принципиально новой оснастки к нему: металлических поддонов для кирпича, которые можно применять без ограждающих фартуков; траверзы для одновременной строповки четырех поддонов и т. д. В комплексе с оснасткой подмости дают наибольший эффект.

г. Свердловск

Нажатие кнопки — и рабочий за 2,5 минуты возносится на высоту этажа вместе с кирпичом, раствором и инструментом.

Под рукой у каменщика, работающего в удобной позе, кирпич в поддонах и раствор в передвижной емкости.

ПРЕДСКАЗАНИЕ СДВИГОВ

М. БЕРЕЖНОЙ,
инженер

**ДОНЕЦКИЙ ГЕОЛОГ Ю. С. РЯБОШТАН И
МОСКОВСКИЙ ДОЦЕНТ Л. В. ГОРБУШИНА
НАШЛИ СПОСОБ (А. С. № 396659)
ПРЕДСКАЗЫВАНИЯ ДАЖЕ НЕБОЛЬШИХ
ДВИЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ, ЧТО ОЧЕНЬ
ЦЕННО ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ-ГОРНЯКОВ.**

До 1971 года об этом методе знали немногие. Но в тот год вдруг дало трещину огромное здание Донецкого научно-исследовательского института черной металлургии. Для выяснения причин привлекли геологов и строителей. Трест шахтной геологии и технического бурения получил задание бурить скважины через каждые три метра. Это должно было влететь в копеечку.

— Тогда и вспомнили о нас, — рассказывает Ю. С. Рябоштан. — Я взял серию проб радиоактивных газов и заключил: сдвиг поверхностных пластов. Когда выложил данные, все недоумевали: «Как можно было без бурения обнаружить сдвиг? Не слишком ли вы доверяетесь своему методу и аппаратуре?»

Но результаты, полученные другим способом и друими специалистами, подтвердили выводы Ю. С. Рябоштана. А он между тем решил проследить обнаруженный сдвиг дальше. Приборы показали, что девятиэтажные дома на другом берегу реки Кальмиус в опасности. И провожаемый ехидными вопросами строителей, когда же это случится, он уехал в левую партию. Вскоре пришла телеграмма: «Срочно приезжай». За Кальмиусом лопнули девятиэтажки. Отношение к новому методу мгновенно изменилось.

В основу метода (а. с. № 396659) положено использование радиоактивного газа радона. Анализируя его выходы на поверхность, изучают и прогнозируют движения земной коры.

Ежегодно территория Донбасса в среднем поднимается на 3 мм, а железнодорожная будка № 119 на линии Дебальцево — Колпаково за последние 20 лет поднялась на 537 мм. Некоторые участки, наоборот, опускаются. Старики рассказывают, что крест Еленовской церкви некогда виднелся на всю округу. Ныне его издали уже не увидишь.

Строение, поставленное на границе двух участков, один из которых будет подниматься, а другой опускаться, обречено. В море, чем длиннее корабль, тем спокойнее он реагирует на шторм. На земле — наоборот: чем больше сооружение, тем больше опасность. Понятно, как важно иметь структурную карту застраиваемых территорий.

Если трещина в стене, мы виним строителей. А они, как и проектировщики, не знали, что именно этот



участок опасен для строительства. Тектонические трещины глубоко скрыты под наносными породами.

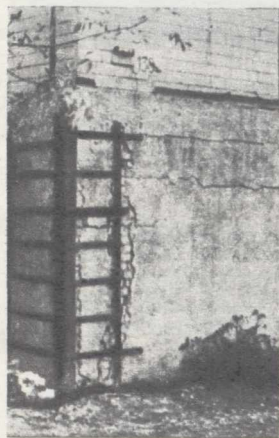
— В поселке на шахте «Октябрьская», — говорит Ю. С. Рябоштан, — с помощью аппаратуры я нашел, что упомянутая выше граница проходит под частным одноэтажным домом. «Как этот дом?» — спрашиваю соседа. «Дом-то хороший, новый, — отвечает, — да вот трещит все время». А рядом более старые стоят и целы-целехоньки: не попали на шов. И в шахтах бывает, что в одной лаве есть все: выработка, рекорды. А в другой — авария за аварией, выбросы. И если бы активизация горной породы шла непрерывно, легче было бы заметить беду. А то ведь вне-

Работать с прибором, улавливающим дыхание земли, совсем несложно. Наташа Козинцева, за пять минут узнает результаты, для получения которых раньше как минимум требовалось бурение нескольких шурфов, то есть многодневная работа большого коллектива.



Ю. С. Рябоштан — автор прибора, предсказывающего сдвиги земных пластов.

Сдвиг земных слоев оказался настолько интенсивным, что центральная часть недостроенного здания обрушилась. После основательного укрепления фундамента дом восстанавливается, но имей проектировщики карту глубинных разломов, составленную по методу Ю. С. Рябоштана и Л. В. Горбушиной, — при таких финансовых затратах можно было бы построить два многоэтажных дома.



Многочисленные трещины, выпадающие кирпичи — таков результат воздействия сдвигающихся слоев земли. А заложить бы дом на 20—30 метров в сторону от подземного разлома — и жили бы в нем люди спокойно многие десятилетия.



запно. Навсегда исчезает вода из колодцев, пустеют искусственные озера... И это в местах, где никаких карстовых образований не было и нет. Но был шов. Наступило время, и он раскрывался...

Как можно распознавать швы? Как составить карту застраиваемых территорий, на которой будут видны все подземные опасности? Буровая разведка малоэффективна.

В поисках иного метода вспомнили, что в 1966 году во время землетрясения в Ташкенте в гидрогеологической скважине вдруг в три раза поднялась радиация минеральной воды. При последующих толчках она так повышалась, что загорались неоновые лампы, хотя их никто не включал. Во время землетрясения в Перу над горами возник громадный светящийся венец... Радиация очень слабая. Но приборами ее уловить можно.

Начали присматриваться к радиоактивным газам. Они есть в любой породе. В местах подземных трещин, то есть на границах блоков, их больше, они выделяются из породы и просачиваются к поверхности. Поймать их здесь нетрудно, надо только иметь соответствующую аппаратуру. Такую аппаратуру удалось сделать.

Узнав об изобретении донецкого геолога, его засыпали приглашениями провести разведывательные работы в Армении, Узбекистане и даже на такой сейсмически спокойной территории, как Белоруссия. Трещат здания и во многих других местах страны. Но, к сожалению, многим Рябоштан вынужден отказывать. На 1974 год только донецкие строители дали заказов более чем на 200 тысяч рублей, а выполнить можно в лучшем случае четверть...

Партия геологов-изыскателей из 20 человек за полтора года выполнила ряд изыскательских работ с огромным экономическим эффектом. Только по трем объектам в Макеевке — общежитие в поселке Макеевка-Западная, главный корпус инженерно-строительного института и один из будущих жилых массивов — экономия превысила миллион рублей. Расходы же на содержание партии и проведение работ составили всего 18 тысяч рублей. Выполнены важные заказы для институтов «Донецкпроект» и «Донбассгражданпроект», управлений капитального строительства Горловки, Дзержинска, Харькова, Зугреса.

Изобретение Ю. С. Рябоштана и Л. В. Горбушиной позволяет находить и наносить на карту тектонические трещины, скрытые под наносами мощностью в 30—40 м. Строители, когда геологи дают им тщательно разработанную карту подземных трещин, иногда только головой качают: «Где же строить? Места жилого нет». Но планы свои меняют: вместо дома — сквер, вместо моста — насыпь. Последнее слово теперь всегда остается за картой, составленной по методу Рябоштана и Горбушиной.

Но у группы очень ограниченные возможности. Остро чувствуется дефицит аппаратуры. Использование нового метода требует от исполнителей высокой профессиональной подготовки. А квалифицированных специалистов не хватает. Нет своего транспорта, хотя работа постоянно связана с переброской аппаратуры.

В поддержке нуждается и новый метод. Руководство управления и треста немало помогло его освоению и внедрению. Теперь развитие и освоение метода под свой контроль должно взять Министерство строительства СССР.

В число изобретений, широкому внедрению которых будет способствовать Всесоюзный общественный смотр использования изобретений и рационализаторских предложений в народном хозяйстве, нам представляется вполне уместным включить работу Ю. С. Рябоштана и Л. В. Горбушиной.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ПРИБОРЫ

ТЕРМОМЕТР ДЛЯ СЕРДЦА И ДРУГИХ СИСТЕМ

ОПЫТНЫЙ ШКОЛЬНЫЙ ЗАВОД, ГДЕ РЕБЯТА ЗАНИМАЮТСЯ ПО ТРУДУ,— ЕДИНСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ВЫПУСКАЮЩЕЕ ТЕРМОРЕЗИСТОРЫ ТАКИХ СВОЙСТВ И ДАННЫХ, ЧТО СПРОС НА НИХ УЖЕ СЕЙЧАС НИ В КОЕЙ МЕРЕ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ УДОВЛЕТВОРЕН ЭТИМ СКРОМНЫМ ПОСТАВЩИКОМ. ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ ЖДЕТ БЛАГОСКЛОННОГО ОТНОШЕНИЯ СО СТОРОНЫ МИНИСТЕРСТВ— ПРИБОРОСТРОЕНИЯ ИЛИ РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТИ.

— Человек должен полностью быть исключен из сферы промышленного производства и сельского хозяйства, все должно делаться автоматически. Задача автоматчиков — приблизить это время. Правда, некоторые говорят, что человек будет тогда деградировать.

— И вы на это идете?

— Мы не идем, нас несет.

Я разговариваю с доцентом кафедры МИСИ им. Куйбышева А. И. Кривоносовым. Ему всего 36 лет, автоматическим контролем занимается 8 лет, автор более ста печатных работ и 60 изобретений. Особо приобрел известность изобретениями датчиков температуры для автоматизированного контроля.

Сконструированы датчики на поликристаллах для самых различных отраслей техники: для измерения температур в буровых нефтяных скважинах (надо регулировать тепловой режим бура — иначе сломается), в авиации (например, для поддержания определенной температуры в салоне), в станкостроении, для определения температуры резания металла и регулирования ее и т. д. (а. с. № 278164, 327321). Схемы были дороговаты.

Тут бы Кривоносову начать разрабатывать схемки подешевле. Но он отважился на смелый шаг: вместо обычных полупроводников — прибег к органическим. Известно, что некоторые из них обладают полупроводниковыми свойствами и также изменяют сопротивление с изменением температуры. Это было известно, но использовать органические полимеры для измерения температур никто не пробовал. Существующая технология получения полимеров совершенно не годилась, и они получались недостаточно термочувствительными.



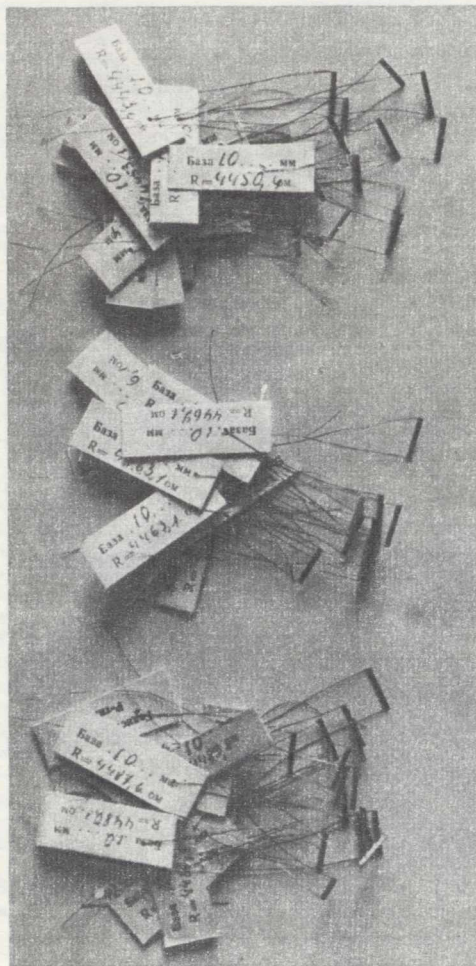
А. И. Кривоносов инструктирует ребят на опытном школьном заводе «Чайна», как надо изготавливать и градуировать монокристаллические датчики. Ребята понятливые и работают с душой, но могут ли они обеспечить достаточный выпуск этих необходимейших приборов?



Слесарь-сборщица и одновременно инструктор завода «Чайна» Л. П. Сафонова: «Удивляюсь, почему так долго не могут наладить производство датчиков на монокристаллах на родственных нашему предприятиях. Ведь это же так просто!»

Тут дело уперлось в химию, а Кривоносов был электромеханик. Взялся изучать органическую химию, консультировался у специалистов. Работал не один — помогали сотрудники МЭИ, производственники; многие из них соавторы его изобретений.

В результате опробирования сотен полимеров разработали несколько технологических процессов (а. с. № 275462, 288353, 297874 и др.). Эти процессы хороши, например, тем, что можно регулировать свойства получаемых органических термодатчиков во время их изготовления. Можно изготавливать датчики чрезвычайно чувствительные, скажем, к изменениям температуры и совершенно нечувствительные к различным примесям и даже к радиоактивным излуче-



Продукция завода «Чайка». Можно быть уверенным, что каждая партия датчиков имеет постоянные свойства.

ниям, их хорошо применять на атомных электростанциях. Но главное — эти датчики дешевле неорганических.

Все бы ладно, да область применения этих датчиков ограничена. Например, при сверхнизких температурах их применять нельзя.

Кривоносов обратился к монокристаллам — чистым кристаллическим индивидуумам. Они тоже изменяют свое электрическое сопротивление под воздействием температуры, и их тоже никто в качестве термодатчиков не применял. Разумеется, и тут существующая технология не подходила (слитки выпиливали из выращенных кристаллов). Количество примесей не регулировалось, а к стати, и не известно было, надо ли их регулировать — никто не исследовал терморезисторных свойств монокристаллов.

Кривоносов перепробовал несколько способов. Один — когда кристаллы вытягиваются через фильер, другой — когда они изготавливаются из расплава германия в виде лент.

Однако свойства монокристаллов, получаемых таким путем, не всегда удовлетворяли всем требованиям, предъявляемым к термодатчикам.

Наконец, с помощью ученых из Львовского политехнического института и работников завода «Чайка» удалось разработать наиболее приемлемый метод получения монокристаллических датчиков. Нитевидные монокристаллы германия и кремния выращиваются в закрытой кварцевой ампуле, разделенной на зоны растворения и кристаллизации. Ампулу с раствором опускают в жидкий азот, присоединяют к вакуумной установке, откачивают воздух и запаивают. Затем ее опускают в печь, где части ампулы нагреваются до различных температур. После этого ампулу охлаждают и вынимают из нее готовые кристаллы. Нужные свойства можно получать с помощью различных добавок (а. с. № 302624, 342084, 347594).

Изготовленные из этих монокристаллов терморезисторы чрезвычайно чувствительны к изменениям температуры; диапазон измеряемых температур широк (от $-1,4^{\circ}\text{K}$ до 650°K). Они сравнительно недороги, обладают чрезвычайно стабильными характеристиками и поразительно взаимозаменяемы. Можно взять партию из 50 монокристаллических датчиков и быть уверенным, что все они обладают одинаковыми свойствами. Область их применения широка, например, с их помощью удается регулировать тепловой режим железобетонных плит в пропарочной камере; в химии, наверное, трудно найти автоматизированный процесс, где бы они негодились. Они помогут регулировать тепловые режимы прудовоохлаждающих ТЭЦ и городской водопроводной сети, регистрировать тепловые потоки воздуха для метеорологов и газовые потоки при изучении работы двигателей. Нефтяная и нефтеперерабатывающая промышленность, станкостроение, авиация...

В медицине пытаются измерять тепловой режим работы сердца, и миниатюрные датчики умещаются в кончике шприца или в специальном катетере.

Еще одна возможная медицинская служба терморезисторов: если обнаружить начало падения температуры тела у новорожденного, его иногда можно спасти. Сверхчувствительные датчики, регистрируя малейшее изменение температуры или дыхания, подадут сигнал врачу (а в будущем, может быть, какому-нибудь автоматическому устройству) и помощь подоспеет вовремя. Такой эксперимент был проведен в одном из московских родильных домов.

В сочетании с фоточувствительными элементами можно их применять и в бесконтактных методах контроля.

Как выяснилось, у Кривоносова и по фотозлементам больше 30 авторских свидетельств. Однако об этой стороне его деятельности в другой раз.

Кривоносова заваливают запросами: где можно получить датчики? Он уже перестал отвечать — что можно ответить, когда монокристаллические терморезисторы выпускает только завод «Чайка». Хотите ли вы знать, что это за завод? Опытный школьный. На нем школьники проходят производственную практику по труду. Работники это-

го предприятия много сделали для разработки и изготовления монокристаллических датчиков. Но в масштабах страны реализовать это важное изобретение им, конечно, не по плечу. Должна взяться радио- или приборостроительная промышленность.

О. СЕРДЮКОВ,
инженер

ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ВОЛНА В КОЛЕСЕ КАК ПРИВОД

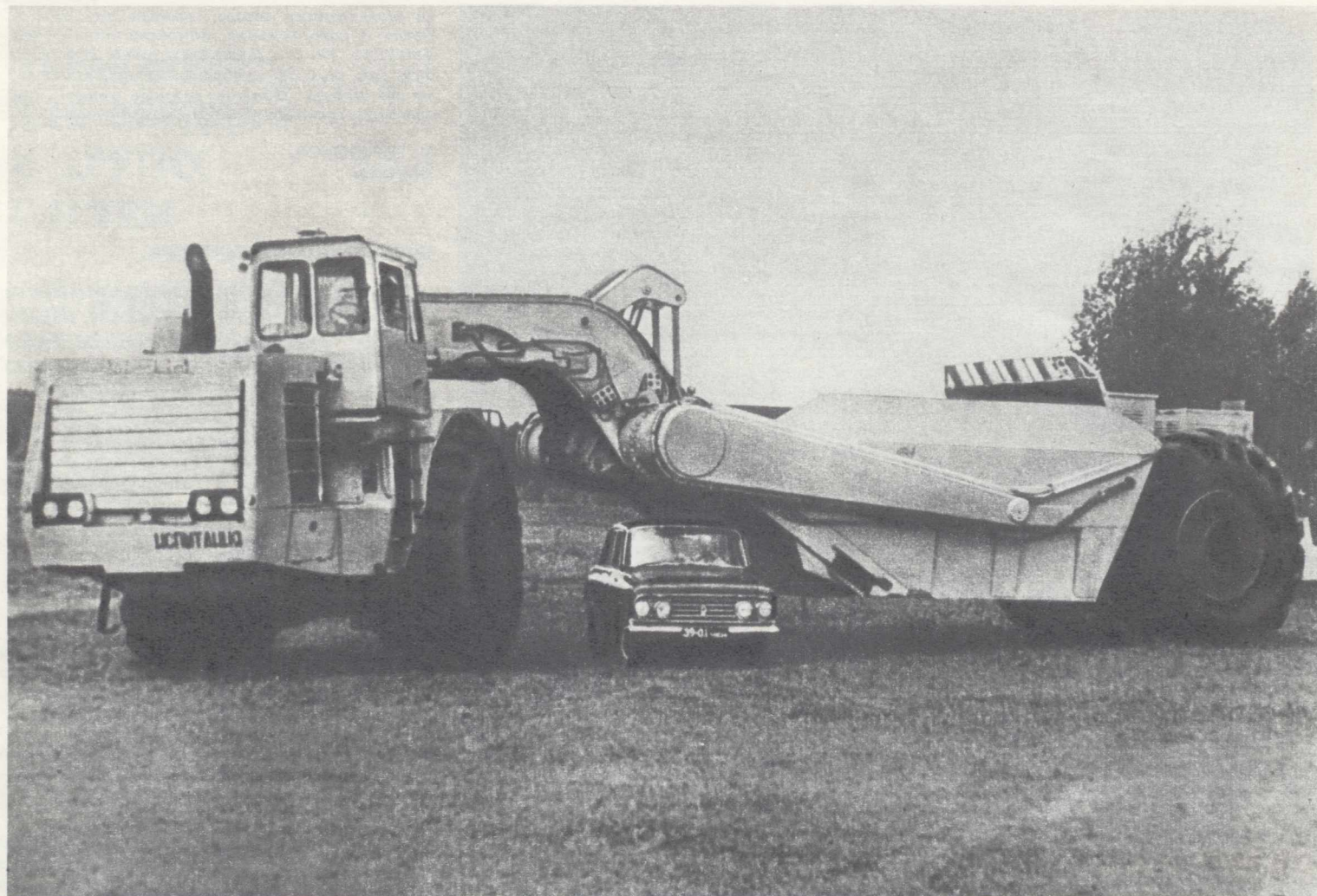
ТОЛЬКО ОДНУ — И ТУ ТИХОХОДНУЮ —
ВРАЩАЮЩУЮСЯ ДЕТАЛЬ ИМЕЕТ
ПРИВОД МОТОР-КОЛЕСА,
РАЗРАБОТАННОГО ВО
ВНИИСТРОЙДОРМАШЕ (а. с. № 375214).
ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МОТОР-КОЛЕС
СУЛИТ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ВЫГОДЫ.

Мотор-колесо внесло нечто качественно новое в долгую историю катящихся повозок, открыло новые возможности перед транспортной энергетикой. Его рождение пошатнуло, казалось бы, незыблемые позиции муфты сцепления, коробки передач, карданного вала, ведущих мостов и всех прочих кинематически связанных агрегатов между двигателем и дорогой. Ходовые, преобразующие, распределительные и тормозные устройства здесь сплелись в один технологический узел, соединенный с источником электроэнергии всего лишь проводом...

В Советском Союзе плановые исследования универсальных (так их называли) трансмиссий с мотор-колесами начались в 1960 году во Всесоюзном научно-исследовательском институте строительного и дорожного машиностроения. Руководитель лаборатории электропривода к. т. н. Н. А. Погарский рассказывает, что сейчас мотор-колеса уже применяются в основном на тяжелых строительных и дорожных машинах. Необычные скреперы и скреперные поезда, землевозы, бульдозеры, погрузчики и т. п. приносят немалую выгоду народному хозяйству, так как даже первые, относительно сложные образцы мотор-колес были куда проще любой коробки передач. Они независимы от конструкции машины, так сказать, имеют самостоятельность. Их можно придумывать на все случаи жизни, унифицировать и выигрывать в технологичности производства. Тогда машины обретут невиданную свободу компоновки...

Уже много лет пытается Николай Александрович улучшить, упростить мотор-колеса. Наиболее кардинальное решение содержит последнее изобретение (а. с. № 375214), сделанное им в соавторстве с Т. В. Гойликовской. Они отказались от успешей традиции и условностями схемы со встроенным или пристроенным электродвигателем постоянного тока. А избавившись

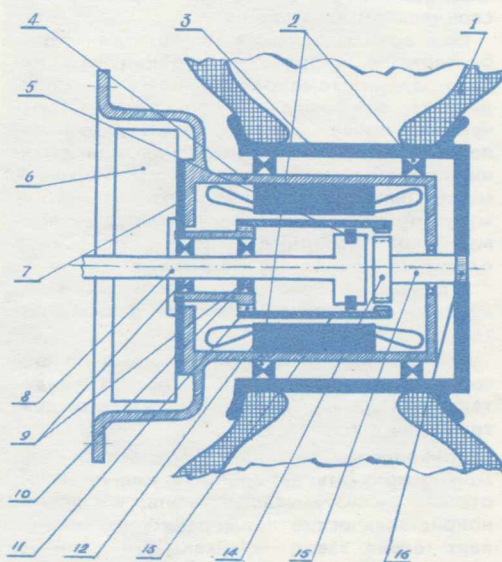
ИЗОБРЕТЕНО В СССР



от двигателя, избавились от многочисленных узких мест, им создаваемых. Изобретатели исключили планетарный редуктор — устройство хотя и более простое, чем коробка передач, но все-таки массивное. Сразу оказались не у дел капризные высокооборотные подшипники вала электродвигателя и редуктора, пропала забота об их смазке и ремонте. Сильно уменьшился момент инерции, мешавший разгону и торможению. Самоликвидировалась постоянная связь между ободом колеса и ведущим элементом. Все это произошло потому, что в мотор-колесо была введена волновая передача, в которой, как известно, вращение передается и преобразуется циклическим возбуждением волн деформации в особом, гибком элементе.

Экспериментальный волновой двигатель собрали из статора электромашины переменного тока и самодельного гибкого элемента — ротора. На этой модели отработали все волновавшие конструкторов мелочи. Исследовали, как ведет себя гибкий элемент при разных режимах. Потом к двигателю пристроили обод, шину, тормоза...

В новом мотор-колесе нет тяжелых вра-



Такие дорожные машины делают в Челябинске. Скрепер ДЗ-67 стоит на мотор-колесах. Источник энергии — восьмисотпятитысячный дизель. Объем ковша — 25 м³.

Упрощенная функциональная схема мотор-колеса с волновой передачей. На обод 3 надета шина 1. Это собственно колесо, свободно вращающееся на основных подшипниках 2. Подшипники насажены на неподвижную конструкцию — стакан 4, который левой, более широкой частью крепится к раме машины. Чтобы колесо «поехало», в обод на шлицах 16 вставлен выходной вал 15 с ведомой шестерней 14. Если говорить только о волновой передаче, то это ее единственная вращающаяся деталь. Шестерня свободно входит в цилиндрический гибкий элемент 13. В режиме тяги гибкий элемент необходимо деформировать, чтобы его зубчатый венец вошел в зацепление с ведомой шестерней. Если деформация будет бегущей, т. е. вращающейся по кругу, колесо придет в движение. Для осуществления этого служит генератор волн 12 — не что иное, как статор быстроходной машины переменного тока. Создаваемое им вращающееся магнитное поле создаст в гибком элементе столь необходимые нам две диаметрально противоположные бегущие волновые деформации. В левой части гибкий элемент имеет еще один венец 11, который всегда находится в зацеплении с шестерней 10. Она

наглухо соединена с тормозным диском 7 и может им блокироваться. Шестерня с диском может и вращаться на подшипниках 9, надетых на неподвижный вал 8. Тормозное устройство 6 при необходимости «давит» на диск, а ролики 5 неподвижного вала механически деформируют гибкий элемент, чтобы он входил в зацепление с колесом при отклоненном генераторе волн. Управление тормозом и роликами может быть любым; авторы применили пневматику и пружины. Вся система обеспечивает тягу, выбег и торможение на ходу, на стоянке и при буксировке.

щующихся частей, значит, меньше надо энергии на разгон и торможение. Если гибкий элемент не деформирован, колесо имеет свободный ход, как говорят специалисты, выбег,— так подобраны высоты зубцов. Гибкий элемент — основная деталь нового мотор-колеса — представляет собой металлический цилиндр с двумя венцами зубьев. Один входит в зацепление с ведомой им шестерней, когда магнитное поле деформирует ротор. Это, конечно, для тяги. Так как магнитное поле бегущее, по гибкому элементу проходит волна деформации. И хотя сам он неподвижен, ведомая шестерня начинает вращаться, приводя в движение колесо. Другой венец постоянно в зацеплении с шестерней, воспринимающей реактивный момент. Эта шестерня, если ее как-то попридерживать, будет работать тормозом. Чтобы тормоз действовал и на стоянке, точнее, при выключенном генераторе волн деформации, предусмотрены специальные ролики, которыми можно расширить гибкий элемент, вводя его изнутри в зацепление с колесом...

Б. КЕНИН,
инженер

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ВИРТУОЗНОЕ УСТРАНЕНИЕ КРИВОШИПА

РАЗРАБОТАН КОМПАКТНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР, В КОТОРОМ КРИВОШИП ЗАМЕНЕН ПЛАВАЮЩЕЙ ШАЙБОЙ. ОН В 5 РАЗ ЛЕГЧЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ. НО ЕГО НАДО ИСПЫТАТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ И ЗАПУСТИТЬ В СЕРИЮ. ПРЕДПРИЯТИЕ, КОТОРОЕ ВОЗЬМЕТСЯ ЗА ЭТО, МОЖЕТ СТАТЬ ПРОВОДНИКОМ В ЖИЗНЬ НОВЫХ ДЕШЕВЫХ В ИЗГОТОВЛЕНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН ДЛЯ САМЫХ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

И дошкольник знает, что пустыня — это когда нет воды. Правда, поучившись в школе, он скажет, что вода-то есть, да глубоко — надо поднимать. Ее и поднимают для

того, например, чтобы напоить скот в условиях отгонного скотоводства. Используют главным образом установки с приводом от тихоходных ветроколес. А в пустыне ветер до ураганного, песок, солнце — долго установки не выдерживают. Но ветер надо все равно использовать — ведь в пустынях это местный и практически даровой источник энергии.

Доцент Московского энергетического института И. Л. Логов вместе с И. Я. Рыбаковым сконструировал ветропневматический водоподъемник, в котором воду поднимают пневмонасосом, приводимым в движение тоже ветроколесами, но быстроходными. Подъемник был без трущихся, изнашивающихся деталей.

От одного ветроколеса одновременно можно поднимать воду из нескольких источников. Быстроходные колеса регулируются. Они надежны, экономичны, но... Все то, из чего состояло это «но», требовало в конечном счете компрессора, обладающего малым пусковым моментом и обеспечивающего получение чистого сжатого воздуха (без примесей паров масла). Эту сложную задачу И. Л. Логову помог решить профессор Л. М. Логов, его отец. Он предложил использовать принцип разработанных им еще в 40-х годах гидравлических бескривошипных машин, в корне отличных от обычных поршневых. В бескривошипных аксиально-поршневых машинах Л. М. Логова цилиндры располагаются параллельно оси рабочего вала. Вращающий момент от рабочего вала на поршневые группы передается при помощи косо́й шайбы. Плавающая шайба не новость. Профессор Логов создал около тридцати конструкций машин с плавающей косо́й шайбой; у него 19 авторских свидетельств. В ряде таких крупных отраслей промышленности, как автомобильная, авиационная и др., были использованы машины с плавающей шайбой профессора Л. М. Логова (а. с. № 85774 и др.).

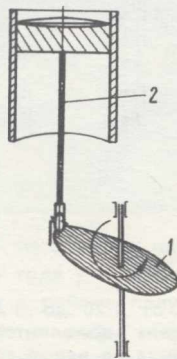


Схема привода с косо́й шайбой. 1 — косо́я шайба, вращающаяся вместе с валом и придающая возвратно-поступательное движение поршню 2.

Его насосы могут получить широкое применение и в нефтяной промышленности. Но компрессор с плавающей шайбой — этого еще не было. Такой компрессор И. Л. Логов и разработал с помощью отца.

Компрессор (его называли КБЛ-5) требует минимального ухода; в работе поршневых

групп не используется масло, стало быть, вода будет кристально чистой. Характеристика КБЛ-5 увязывается с аэродинамической характеристикой ветрового колеса. Весит КБЛ-5 всего 4 кг — в 5 раз меньше поршневого кривошипного компрессора.

Установка создана, существует в металле. Однако что-то не находится организации, которая взялась бы за проведение испытаний. А напрасно. Ведь КБЛ-5 можно применять в самых различных отраслях. В окрасочных работах, например, он удобнее громоздкого компрессора О-39А. При использовании его в тормозной системе грузовых автомобилей примерно в четыре раза увеличивается ее к. п. д.

КБЛ-5 производит чистый воздух, очистка которого от графитовой пыли обеспечивается простыми фильтрами, что очень важно для нормальной работы вычислительной техники, а существующим в настоящее время компрессорам, обслуживающим ЭВМ, необходимы громоздкие очистительные фильтры.

На основе плавающей шайбы теперь есть возможность создать микрокомпрессор, вписывающийся в окружность диаметром 10—12 см, и при этом давление, которое он может создать, достигнет ста атмосфер.

Созданы рабочие проекты компактных компрессоров с плавающей шайбой, развивающих давление до 16 тысяч атмосфер! У этих машин большое будущее.

А. ПРОПИЩАН,
студент факультета журналистики МГУ

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ТЕПЛИЦА ПОД ВОДЯНЫМ КОЛПАКОМ

ИЗОБРЕТЕНА ТЕПЛИЦА, КРЫША КОТОРОЙ ПРОПУСКАЕТ 91% НАРУЖНОГО СВЕТА — НА 6—7% БОЛЬШЕ, ЧЕМ ЗАЩИТА С ДВОЙНЫМ ОСТЕКЛЕНИЕМ. КРЫШУ И СТЕНЫ ПРОСВЕТЛЯЕТ СЛОЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ВОДЫ, ОБОГРЕВАЮЩЕЙ ТЕПЛИЦУ. УЧИТЫВАЯ, ЧТО УВЕЛИЧЕНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ ДАЕТ ПОЧТИ ТАКОЕ ЖЕ ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ, МОЖНО ОЦЕНИТЬ ВАЖНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ ИНЖЕНЕРА Б. Я. КАРПЕНКО.

Для зимних теплиц площадью в 10 га требуется столько тепла, сколько расходует город со стотысячным населением. Недавно построенный комбинат «Московский» сжигает для обогрева своего хозяйства более 160 млн. м³ природного газа. На одного жителя страны приходится пока 0,1 м² защищенного грунта, а надо как минимум

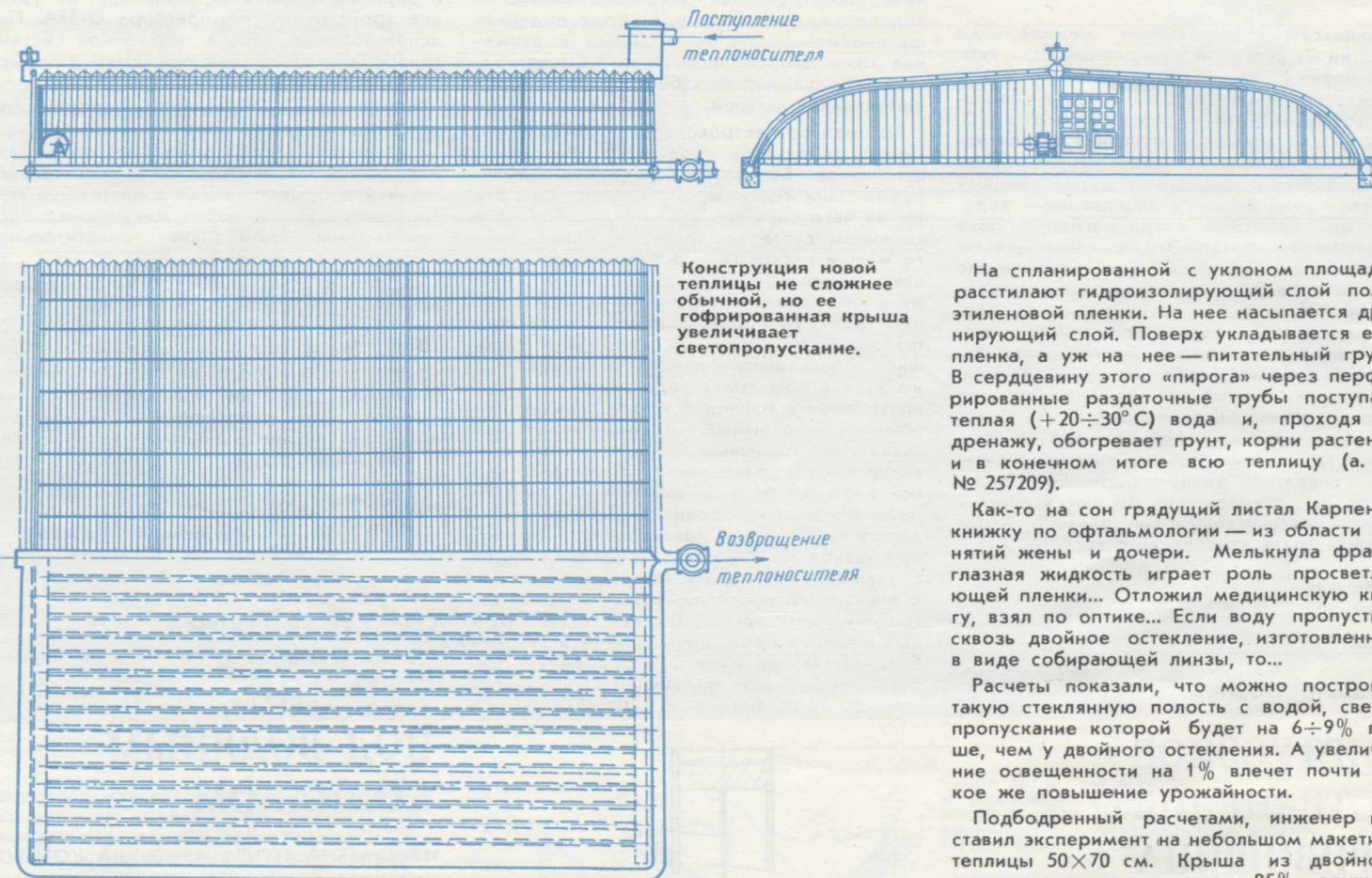
ИЗОБРЕТЕНО В СССР

в десять раз больше, чтобы каждый мог рассчитывать на свежие овощи в межсезонье.

Предстоит увеличить тепличное хозяйство до 80 тысяч га, иными словами — создать новую агроинженерную отрасль сельского хозяйства. Но, спрашивается, как прогреть этот чрезвычайно энергоемкий зеленый цех?

рольков на овощной опытной станции построил небольшую, всего в 50 м² стеклянную гидротеплицу и на плоскую крышу подал воду с температурой 25÷30°: нагреватель стал и одеялом. Зимой, когда снаружи трещал тридцатиградусный мороз, в теплице, покрытой двух — семимиллиметровым слоем еле теплой воды, держалась температура +18° С ночью, +24° С днем в пасмур-

одинарное стекло проходит около 95% световой энергии, то сквозь водяное «одеяло» всего 45÷60%. Огурцы и при таком световом режиме дают неплохой урожай. Но другим культурам этого мало. Ученик профессора Королькова орловский инженер Б. Я. Карпенко, железнодорожник по семейным традициям и по образованию, предложил следующее.



На спланированной с уклоном площадке расстилают гидроизолирующий слой полиэтиленовой пленки. На нее насыпается дренажный слой. Поверх укладывается еще пленка, а уж на нее — питательный грунт. В сердцевину этого «пирога» через перфорированные раздаточные трубы поступает теплая (+20÷30° С) вода и, проходя по дренажу, обогревает грунт, корни растений и в конечном итоге всю теплицу (а. с. № 257209).

Как-то на сон грядущий листал Карпенко книжку по офтальмологии — из области занятий жены и дочери. Мелькнула фраза: глазная жидкость играет роль просветляющей пленки... Отложил медицинскую книгу, взял по оптике... Если воду пропустить сквозь двойное остекление, изготовленное в виде собирающей линзы, то...

Расчеты показали, что можно построить такую стеклянную полость с водой, светопропускание которой будет на 6÷9% выше, чем у двойного остекления. А увеличение освещенности на 1% влечет почти такое же повышение урожайности.

Подбодренный расчетами, инженер поставил эксперимент на небольшом макетике теплицы 50×70 см. Крыша из двойного оконного стекла пропускала 85% наружного света, а заполненная водой — 91%. То есть почти столько же, сколько и одинарное. Вода «просветляла», и плексиглас, и полиэтиленовую пленку, и коробчатый стеклопрофилит.

Но вот неприятность: новая система хорошо работала, когда солнце стояло высоко, а по утрам и вечерам пропускала всего 30% от внешнего освещения. Пришлось конструкцию усложнить. Панель будет собирать свет, если ее сделать зубчатой, в виде ряда призм, ориентируемых так, что каждая в результате полного внутреннего отражения будет гнать в теплицу косые лучи солнца, а в полдень, если надо, избыток лучей отражать. Естественно, для каждой географической зоны следует подбирать подходящий наклон граней (для средней полосы оптимальный — 45°).

На это решение Б. Я. Карпенко получил авторское свидетельство № 298300. Оно легло в основу кандидатской диссертации.

Подсчитано, что только в 1971 году тепловые электростанции и промышленные предприятия выбросили тепла столько, сколько его выделится бы при сжигании пятисот миллионов тонн условного топлива. К 2000 году потери возрастут в 10 раз. К сожалению, традиционные теплицы могут эффективно обогреваться водой, нагретой градусов до ста. А сбрасываемая электростанциями вода имеет температуру 25÷30°. Чтобы приспособить теплицу к низкотемпературным отходам, надо менять ее конструкцию, сам принцип ввода тепла.

В 1963 году профессор Тимирязевской сельскохозяйственной академии Е. Д. Ко-

ную погоду и от +28 до +32° С — в солнечную. Никаких дополнительных отопительных устройств не использовали.

Вода, пройдя культивационное сооружение, возвращается на электростанцию с температурой 15—20°. Крыша теплицы выступила теперь одновременно в роли градирен, прудов или брызгальных бассейнов, служащих промышленным предприятиям для охлаждения воды. Летом водяное покрытие спасает теплицу от перегрева. Вода поглощает солнечное тепло, а испаряясь, дает дополнительную прохладу. В таких теплицах зимой и летом держится постоянный микроклимат.

Все бы хорошо, но если через чистое

Изобретения Карпенко могут найти весьма широкое применение. На юге, где много солнца, новая панель сможет выполнять и роль аккумулятора солнечной энергии. Вода, сильно поглощающая тепловую часть спектра, днем будет нагреваться и отводиться в термоизолированные водоемы, ночью — отдавать тепло растениям.

В жилых домах и иных помещениях светопрозрачные панели могут заменить шторы и жалюзи, работая как тепловой фильтр и пропускающий свет. Не позволит ли новый оконный материал отказаться от кондиционирования или хотя бы уменьшить расходы энергии на подобные установки? А разве нельзя применить новинку в горячих цехах?

Однако прежде придется решить ряд непростых задач. Как, например, чистить полости панелей технической водой, если они будут загрязняться? Насколько герметичными окажутся стыки кровли на значительной площади? Каково будет распределение температурных полей по высоте сооружения? И так далее.

Совет Министров СССР обязал Министерство сельского хозяйства совместно с Министерством энергетики разработать проект опытно-промышленной теплицы, для обогрева которой будет использована вода, сбрасываемая Каширской ГРЭС. После серии совещаний остановились на том, что большая часть теплицы площадью 1 га будет сделана по несколько измененной схеме профессора Королькова: кровля не горизонтальная, а наклонная и вода по ней пойдет самотеком; остальную часть сооружения выполнят по схеме Карпенко. Теплицу намечено построить в 1975 году.

...Трубы Каширской ГРЭС видны издали, как и все чистенькие улицы города, как ручьи, бегут под уклон, к станции. Она стоит на самом берегу Оки. Отсюда видно, как ступенями поднимаются вверх густые сады. На первом уступе, всего на 20 м выше уровня станции, несколько домиков, еле видных сквозь зелень. Их снесут. И на этом месте поднимется стеклянное сооружение.

А. РАТОВ,
наш спец. корр.

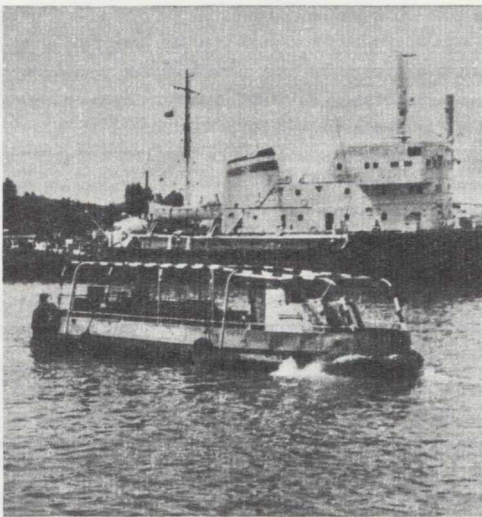
Орел — Кашира — Москва

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

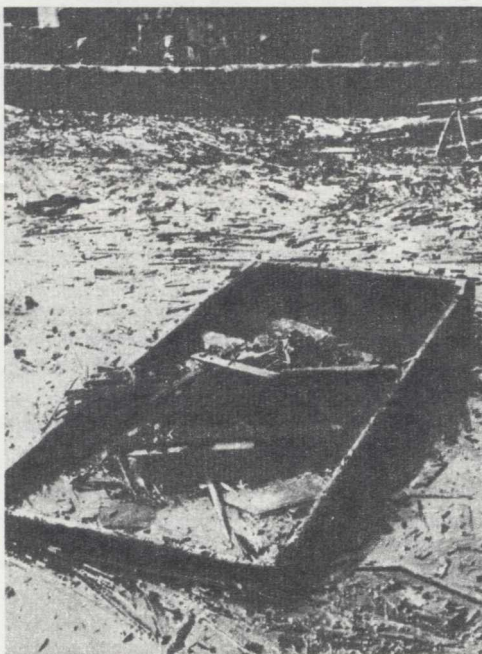
МЕТЛА ДЛЯ МОРЯ

«...О, ЭТОТ БЛЕСКИ ПЛЮС ПЛЕСК СИНЕЙ ВОЛНЫ! МЫ ОКУНАЛИСЬ В ЧЕРНОЕ МОРЕ И ОКАЗАЛИСЬ, СЛОВНО НЕГРЫ, ЧЕРНЫ!» — ПОЕТСЯ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ПЕСНЕ. ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЧИСТОТЫ НА ВОДЕ В ОДЕССЕ ИЗОБРЕЛИ САМОХОДНУЮ «МОРСКУЮ МЕТЛУ». ПО ОТЗЫВАМ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, ОЗНАКОМИВШИХСЯ С НОВИНКОЙ, ЭТО «ЛУЧШЕЕ, ЧТО ЕСТЬ В МИРЕ».

Фото А. ГРИЦАЕНКО



Там, где прошел этот маленький кораблик, море становится чистым, как слеза.



Все рассказы на эту тему начинаются так: «18 марта 1967 года у юго-западного побережья Англии, в районе полуострова Корнуэлл, наскочил на рифы танкер «Торри Каньон». Дальше идет живописание нефтяного загрязнения и титанической борьбы с ним: 100 тысяч тонн нефти попало в море. 6 кораблей ВМФ Англии и 26 траулеров пытались собрать нефть с помощью поверхностно-активных веществ. Лишь 6 апреля закончились операции по очистке моря, а работы в прибрежной полосе проводились значительно дольше.

Аварии танкеров не так уж редки. Обычно их масштабы существенно меньше, чем

в случае с «Торри Каньон», однако в последние годы наметилась тенденция строительства крупнотоннажных танкеров, что повышает вероятность повторения подобных происшествий.

И все-таки не из-за кораблекрушений за последние 20 лет в море попало не менее 15 миллионов тонн нефти (данные Английского нефтяного института). Основная причина — сброс остатков нефтяного груза танкеров вместе с балластной водой. По данным английского журнала «Петролеум ревью», на стенках грузовых танков в виде пленки остается не менее 0,3% груза. Эти остатки затем сливаются вместе с балластом. Значит, при годовом объеме перевозок в 1 миллиард тонн, ожидаемом в ближайшее время, не менее 3 миллионов тонн нефти будет ежегодно попадать в океан.

Дело не только в безвозвратно потерянной нефти. Гораздо страшнее то, что загрязнения губят рыбу и всю живность морскую, приводят в негодность побережье, нарушают биологическое равновесие.

Межправительственная морская консультативная организация (ИМКО) запретила откачивать балластные воды, загрязненные нефтью, в пределах 100 миль от любой береговой черты. В ряде стран к нарушителям этой конвенции применяют санкции. Например, во Франции капитана судна штрафуют от 2000 до 20 000 франков, а при повторном нарушении лишают свободы на срок до 6 месяцев и штрафуют до 50 тысяч франков.

К сожалению, до сих пор нет эффективных мер контроля за выполнением конвенции и соблюдение ее остается на совести капитанов и судовладельцев.

Более того, нефтяные компании специально планируют расходы на штрафы, находя это более выгодным, чем использование очистных сооружений.

...Невдалеке от знаменитого Одесского оперного театра, в доме № 15 по улице Ласточкина, находится Черноморское центральное проектно-конструкторское бюро. Здесь, в отделе нефтештормов, сконструирована «морская метла».

Первый образец был построен в 1959 году (а. с. № 125736, В. И. Шамонин, А. В. Смирнов, М. М. Нейдинг). Небольшая партия нефтесборщиков проходила испытания. Выяснилось, что они малоэффективны.

Нефть хорошо прилипает к алюминию. Используя это, конструкторы придумали следующее: к носовой части судна крепится барабан с приводом, позади барабана щетка-скребок. Нефть собирается на барабане, щетка счищает ее в емкость. Но пла-

вающий мусор оставался неубранным, не говоря уж о том, что мешал сбору нефти. Тогда П. Г. Коган, А. Я. Державец и В. Н. Голубов предложили снабдить барабан своего рода граблями, которые поднимают мусор наверх в бункер (а. с. № 187636). Так родился нефтемусоросборщик. Все бы хорошо, но производительность его была низкой.

Через несколько лет разработали новый способ сбора разлитой нефти. Для сбора мусора П. Г. Коган, А. Я. Державец и В. Н. Семенов предложили специальный конвейер. Появились нефтемусоросборщики «третьего поколения». Рассказать подробно о сущности этих изобретений пока нельзя, так как они патентуются в ряде стран.

Сегодня более 100 нефтемусоросборщиков (НМС) работают в разных портах Советского Союза. Несколько машин наводят чистоту в Болгарии.

После переговоров мне удалось получить разрешение взглянуть на нефтемусоросборщик в действии.

24 августа с утра отправляюсь в порт. Сегодня здесь, как и в ЦПКБ, оживление. Приехала делегация иностранных специалистов по очистке моря, будут изучать работу сборщика. Гостей ждут к 16.00, а пока нужно решить курьезную проблему. Дело в том, что в порту не хватает... мусора. Он необходим для демонстрации возможностей НМС. Принимается решение: походить на судне по порту, набрать мусора и грязи, отвезти все это в одно место и как следует загрязнить его, чтобы затем, на глазах у заокеанских гостей, собрать.

Наш «двадцать третий» (бортовой номер) выглядит новой игрушкой. Красные борта, зеленая палуба, желтая рубка, черно-белые предохранительные дуги...

У шестого причала, в закутке между американским сухогрузом, плавучим краном и пирсом плавают разлитая нефть. НМС бойко лавирует, пробираясь в самые труднодоступные места. Швартовые канаты скрежещут по предохранительным дугам. Вот мы зашли в пространство между «американцем» и причалом. Насосы засасывают поверхностный слой воды, нефть отделяется, а чистая вода возвращается обратно. Доски, щепы собираются в специальный бункер. Несколько маневров — и мы выбираемся из лабиринта. Повторив операцию рядом с краном, заканчиваем уборку. Теперь наш курс — нефтегавань, где предстоит показательное выступление.

Пока идем туда, задаю вопросы капитану-механику НМС-23 Ю. П. Сенину.

— Юрий Петрович, а как выглядит работа НМС в обычные дни?

— Работаем каждый день, убираем те места порта, где накопилась грязь. В основном это мусор, пятна нефти. Реже случаются разливы в нефтегавани.

...Нефтегавань. Казалось бы, здесь нефти должно быть больше, чем воды. Однако ее почти совсем не видно. В нескольких шагах от нас рыбаки с мола ловят на «самодур» ставриду. Огораживаем место предстоящей демонстрации бонами и «выбрасываем» содержимое приемной ванны. Осталось только ждать делегацию.

Вот гости прибыли. «Двадцать третий» и его брат-близнец НМС-24 начинают работу. Щелкают затворы фотоаппаратов, на директора Черноморского ЦПКБ С. М. Нунупарова, П. Г. Когана и А. Я. Державца обрушивается поток вопросов.

— Велика ли производительность?

— 3—4 т нефти в час и 1,5 т мусора.

— Мощность двигателя?

— 135 л. с., управление дистанционное.

— Скорость и мореходность?

— Скорость 3,8 узла, конечно, маловата, но надемся в дальнейшем повысить, работать сборщик может на волне до трех баллов.

— Маневренность?

В качестве ответа «двадцать третий» отходит от стенки и несколько раз разворачивается на месте, как бы кружась в вальсе. Аккомпанементом служило многоголосое «о'кей!».

Гости выразили мнение, что советская конструкция является на сегодняшний день лучшей в мире.

Все это хорошо, скажет читатель-скептик, но сначала шла речь о разливах огромных количеств нефти, катастрофах танкеров, а потом описывают какой-то нефтемусоросборщик, который по морю ходить-то не может.

Действительно, НМС может работать практически только в условиях порта, для этого он и создавался. Это первый шаг на пути к чистому морю. А что касается открытого моря... Работы в Черноморском ЦПКБ продолжают. Сконструирован сборщик и для открытого моря. Подано несколько заявок на предполагаемые изобретения. Будем надеяться на новую встречу с «морскими дворниками» (да простят меня одесские товарищи за эту фамильярность!).

С. ВОЛКОВ,
физик

г. Одесса

ЖИДКАЯ



В Советском Союзе в 1975 году будет отбито взрывом более 2,4 миллиарда кубических метров скальных пород (чтобы наглядно показать эту цифру, надо из скальных обломков сложить искусственное плато высотой в километр и площадью с государство Люксембург). Для выполнения такого огромного объема взрывных работ ученые Института физики Земли имени О. Ю. Шмидта под руководством академика Николая Мельникова предложили новую технологию взрыва.

Они приступили к этой работе почти 20 лет назад. Начали с разработки теории.

В то время использовался в основном порошкообразный аммонит. Специалисты полагали, что чем мельче частицы взрыва, тем больше скорость детонации и выше эффективность взрыва.

Взрывчатку засыпали в скважину руками. Делалось это из соображений техники безопасности. Механизировать не удавалось. Попробовали изготавливать патроны и заряжать ими скважины. Однако зазор между стенкой скважины и оболочкой патрона поглощал значительную часть энергии взрыва. Чтобы усилить взрыв, ввели в заряд нитроглицерин. Но возросла опасность поражения взрывников.

Кроме того, концентрация вредных газов в месте взрыва требовала 5—10-часового

ВЗРЫВЧАТКА

Что это? Странный окаменевший лес? Микрофотография кристаллов? Осадок на одном из электродов при гальванопластике? Нет! На фотографии взметнувшиеся на сотни метров пласты земли и раздробленного скального грунта.



Вот что образовалось после применения жидкой взрывчатки: длинный уходящий вдаль коридор карьера.



пронесения карьера. При взрывах получался большой выход «негабарита». Куски отбитой породы не помещались в дробильную машину! Их приходилось снова взрывать... От новшества отказались.

Новую взрывчатку ученым удалось создать только в конце пятидесятых годов. В честь института горного дела ее назвали игданитом. Это смесь гранулированной аммиачной селитры с дизельным топливом. Состав невзрывоопасен, даже не горит, за что ученые и назвали его «флегматизиро-

ванной взрывчаткой». Впервые в истории горного дела появилась возможность комплексной механизации всей технологии, а необходимые машины оказались простыми и дешевыми.

Теперь «заряжали» так. В скважину из одного бункера автомобиля подавали гранулированную селитру, а из другого — дизельное топливо. Заряд уплотнялся в скважине сжатым воздухом, потому что энергия взрыва зависит от плотности заряда.

Сама энергия взрыва выделяется при хи-

мическом взаимодействии кислорода, содержащегося в аммиачной селитре, водорода и углерода — в дизельном топливе. Чтобы взорвать флегматизированное ВВ, нужен мощный детонатор, который получают, соединив обычный детонатор с тротиловой шашкой. Взрыв отлично отбивает породу, выход негабарита, загазованность, сокращаются во много раз.

По мнению ученых, идеальный ВВ должен обладать всеми качествами игданита, но значительно большей плотностью заряда. Появился ифзанит — крохотные гранулы аммиачной селитры в смеси с легким металлом или веществами, богатыми углеродом, которые заливают насыщенным раствором аммиачной селитры при температуре 80 градусов. Раствор заполняет все пустоты скважины и, застывая, образует монолит. Плотность заряда ифзанита рекордная. Сила взрыва такова, что выход негабарита сокращается втрое.

Ифзанит флегматизирован и, следовательно, безопасен, поэтому процесс заряжения скважины полностью механизирован. Жидкую взрывчатку просто закачивают в полость скважины. А чтобы получить максимальный эффект, консистенцию раствора можно менять в условиях карьера, в зависимости от твердости горных пород.

Разумеется, флегматизированные ВВ не имеют военного значения и предназначены только для использования взрыва в горной промышленности, для нужд строительства и мелиорации.

Л. ЛАЗАРЕВ,
инженер

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

ИНСТРУМЕНТ

ОТ 0 ДО 3000

ОБОРОТОВ В МИНУТУ —
ТАКОВ ДИАПАЗОН СКОРОСТЕЙ
ШЛИФОВАЛЬНОЙ МАШИНКИ,
ОБОРУДОВАННОЙ ПРОСТЕЙШИМ
ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ.

У технологов разве что одна претензия к труженице-шлифмашинке. Какой бы инструмент ни поставили на шпиндель — шлифовальный круг, проволочную щетку или войлочный диск, — все вращаются с одинаковым числом оборотов.

Рационализаторы Львовского химико-фармацевтического завода сделали просто: на вал электродвигателя поставили сферический шкив, а на корпус — поворотную скобу с роликом. Ролик получает вращение от сферического шкива и передает его на гибкий вал, соединенный со шпинделем шлифовальной машинки. Поставите ролик на центр шкива — рабочий инструмент вращаться не будет. Передвинете ролик на периферию шкива — получите максимальную скорость вращения. Перемещая ролик от центра к периферии, выбирай любую скорость вращения: теперь можно считать — и с диаметром рабочего инструмента, и с механическими свойствами обрабатываемого материала.

МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

ПОРОЛОНОВЫЕ КИСТИ НЕ ХУЖЕ ВОЛОСЯНЫХ

ВЗАМЕН ДЕФИЦИТНЫХ ВОЛОСЯНЫХ
КИСТЕЙ С УСПЕХОМ ИСПОЛЬЗУЮТ
ПОРОЛОНОВЫЕ. НЕ ВЕРИТЕ?

Не просто достать в наше время волосяную малярную кисть. Приходится довольствоваться капроновыми, но маляр — пусть не обижаются химики — не уважает такую кисть. Краску она удерживает плохо, отмывать ее в горячей воде нельзя: получается нечто вроде шестимесячной завивки. Так что если какому счастливчику из маляров досталась волосяная кисть, уж он ее будет беречь до последнего волоса: она у него для самых тонких и ответственных работ.

А поролон? Теперь это материал ходкий, краску удерживает хорошо. Окрасочные валики — почти все из поролона. Сделать и кисти из него, что ли? С момента появления идеи до «опытного образца» и недели

не прошло. Из оцинкованной стали толщиной 0,5 мм согнули прямолинейную трубку миллиметров 200 длиной, вставили в нее ленту поролона, а чтобы она при работе не выскальзывала из трубки, приспособили легкие пружинные зажимы. Износилась рабочая часть ленты — выдвинул из запаса и продолжай работать. При смене краски кисть мыть не нужно — проще отрезать грязный конец ленты и выдвинуть свежий. В ту же трубку-державку можно вставить и шпатель, и металлическую щетку, и поролоновый валик. Хороший получился инструмент! В Челябинске, в доме № 2 по Артиллерийскому переулку, в ЦБТИ Минтяжстроя охотно ответят на все вопросы.

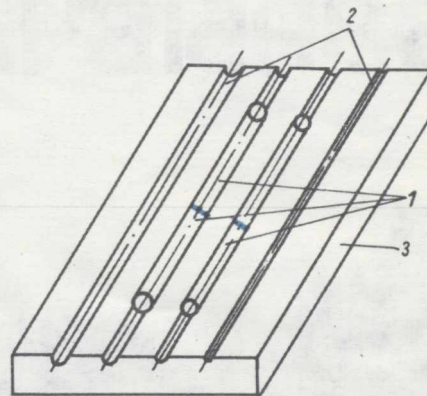
СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

ПАЯЕМ ВОЛЬФРАМ

В ТРЕСТЕ ЦЕНТЭНЕРГОМОНТАЖ НОВЫЕ
ВОЛЬФРАМОВЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ ДЕЛАЮТ
ИЗ ОГАРКОВ СТАРЫХ, СПАЯННЫХ
НИХРОМОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ. ЭКОНОМИЯ
3700 РУБ. В ГОД.

В трубах современного парового котла более 10 тысяч сварных стыков. Каждый надо сварить так, чтобы электростанцию многие годы не останавливать на ремонт, стоящий около полумиллиона рублей. Поэтому, не считаясь с расходами, варят стыки в защитной струе дорогого аргона дорогими вольфрамовыми электродами. Хотя вольфрамовые электроды называют неплавящимися, кончик раскаленного электрода пребывает в жидком состоянии и испаряется. Когда испарится треть или в лучшем случае половина, остаток выбрасывают.

Рационализаторы треста Центрэнергомонтаж М. Ф. Деменин и Н. И. Демченко решили соединить огарки, чтобы снова пустить их в дело. Над ними посмеивались: «Эдисон пережег тысячи разных нитей, пока загорелась его лампочка, не хотите ли побить рекорд?». Действительно, соединенный электрод разваливался в руках раньше, чем вставляли его в зажим сварочной горелки. Кто-то, глядя на раскаленную спираль электрической плитки, предложил спаять огарок нихромовой проволокой — ею только и не пробовали. Но спай получился хорошим. В медной пластине фрезеруют канавки, укладывают в каждую по два вольфрамовых огарка, нагревают стыки до бела и, подведя тонкую нихромовую проволоку, паяют их попарно. Прочно и красиво. За 10 секунд из десяти огарков полу-



Уложив в канавки медной пластины огарки вольфрамовых электродов, можно за считанные секунды спаять их между собой нихромовой нитью.
1 — электродные огарки;
2 — канавки под огарки различных диаметров; 3 — медная пластина.

чается пять новых электродов. Справки: 103012, Москва, пр. Владимирова, дом 6, трест Центрэнергомонтаж.

Подборку подготовил инженер
Н. ШУМИЛИН

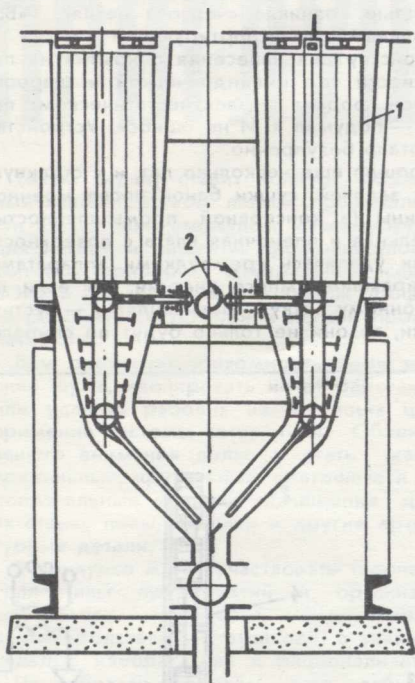
ФИЛЬТРЫ

ВЫТРАХИВАЕМЫЙ ФИЛЬТР

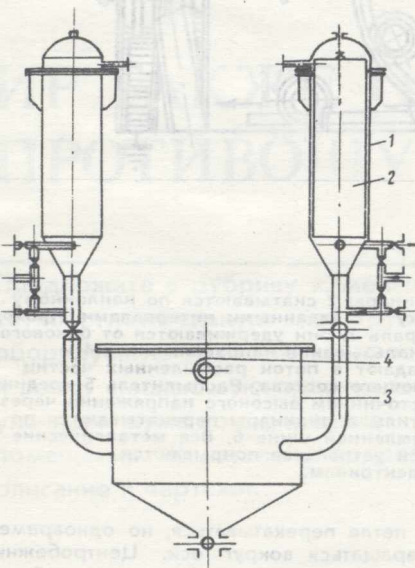
НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ФИЛЬТРА ПОД ДАВЛЕНИЕМ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ОРИГИНАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП УДАЛЕНИЯ ОСАДКА И ГЛУБОКОЙ ЕГО ПРОМЫВКИ. СТРАХИВАЯ МОКРЫЙ ПЕСОК С ПЛЯЖНОГО КОВРИКА, МЫ ИНТУИТИВНО ПРИДАЕМ ЕМУ РЕЗКОЕ ВОЛНООБРАЗНОЕ ДВИЖЕНИЕ. ЭТОТ УГАДАННЫЙ БЕЗЫМЯННЫМ АВТОРОМ ПРИЕМ БЫЛ ПРИМЕНЕН ИНЖЕНЕРОМ А. М. АЛОЕВЫМ В КОНСТРУКЦИИ ФИЛЬТРА ПОД ДАВЛЕНИЕМ.

На сахарных заводах такие фильтры получили широкое распространение. Их общий изъян — процесс удаления осадка. Вакуум-фильтры его лишены, зато требуют громоздкого и дорогостоящего вспомогательного оборудования.

В чем затруднение? На ткани фильтра осадок образует плотную «лепешку». Уда-



Для очищения осадка, налипшего на фильтровальную ткань 1, применен симметричный вибратор 2. Удары наносились по основаниям двух фильтров «в противофазе». Импульсы гасили друг друга и не передавались на фундамент.



Самоочищающийся фильтр. Раствор, поступающий в фильтр 1, оставляет на фильтровальной ткани 2 осадок. Перекрывая тройной патрубок и используя сливной бак 3, добиваются возникновения серии гидравлических ударов, стряхивающих осадок фильтровальной ткани. Через патрубок 4 раствор выпускают из сборного бака.

лить ее не просто. Может быть, вибрацией? Эта мысль лежит на поверхности и соблазняет многих изобретателей фильтров со всевозможными вибрационными механизмами. Экспериментаторы, однако, не учли, что фильтровальная ткань «антивибрационная».

Реализовали принцип вытряхивания пляжного коврика на ползаводской модели фильтра (Спитакский сахарный завод). Эксперименты длились 2 года. Осадок удалялся с ткани фильтра за несколько секунд вместо минут, как это было раньше. В новом фильтре (а. с. № 187658) удалось компенсировать инерционные силы и разгрузить фундамент устройства от колебательной нагрузки. Причем почти без дополнительных затрат: присоединили к фильтру точно такой же еще один фильтр и сделали кулачковый механизм двусторонним. Удары наносились одновременно по двум фильтрующим элементам, вызывая разрыхление осадка, но ударные нагрузки поступали в «противофазе» и не передавались на фундамент.

Для очищения фильтра от осадка Алоев предложил также использовать серию гидравлических ударов, сопровождающихся мощным завихрением жидкости (а. с. № 204937 и 204981).

Фильтры Алоева внедрены в объединении «Сарканай ритс» Министерства легкой промышленности Латвийской ССР и на предприятиях Сумского свеклосахаротреста. Экономия от внедрения 7,6 тыс. руб. Для справок сообщаем адрес автора фильтра: 125080, Москва А-80, Волоколамское шоссе, дом 11, МТИП, кафедра процессов и аппаратов.

А. ПОЛЕЩУК,
физик

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

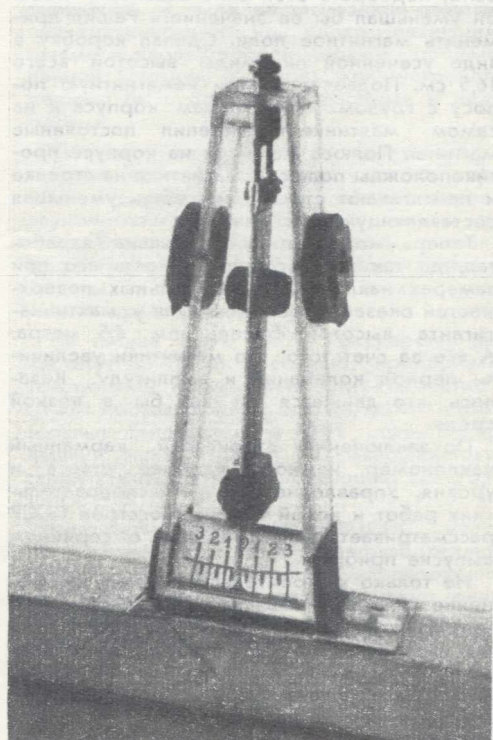
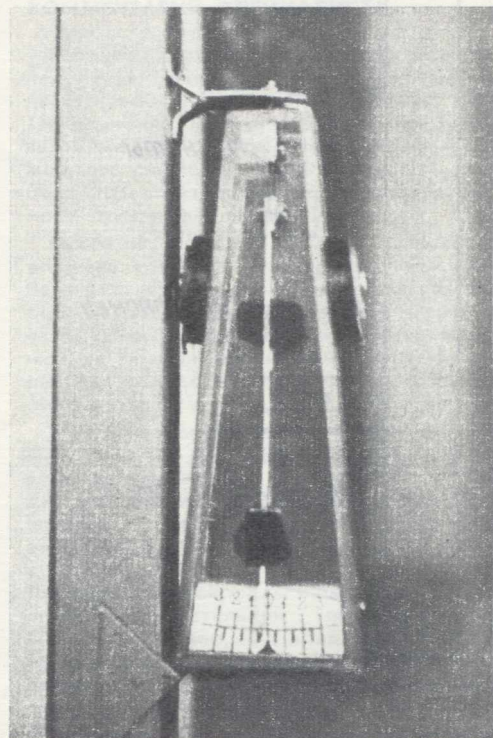
МАГНИТНЫЙ МАЯТНИК

ИЗОБРЕТЕНИЕ ДНЕПРОПЕТРОВЦА
М. ПАВЛЮСЮКА (а. с. № 248262)
ПОЗВОЛЯЕТ СТРОИТЬ ВЫСОКОТОЧНЫЕ
НАКЛОНОМЕРЫ НЕБОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ.
ДОСТИГАЕТСЯ ЭТО ПРОСТЫМ
СПОСОБОМ — ПЕРИОД КАЧАНИЯ
МАЯТНИКА «РАСТЯГИВАЮТ»
ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ.

Часто возникает необходимость определить наклон строительных конструкций или других объектов. Для этого шарнирно закрепляют в корпусе маятник со стрелкой-указателем на конце и шкалу.

К сожалению, точность такого наклонмера зависит от длины маятника: чем маятник длиннее, тем амплитуда колебаний больше, тем и точность выше.

«Как бы уменьшить силу, возвращающую маятник к положению равновесия? — раздумывал я. — А сила эта — составляющая



В таком положении наклонмер работает как отвес: измеряет вертикальность конструкций (вверх). В таком — как уровень. В правильности работы прибора можно убедиться, повернув рейку на 180° (вниз).

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

ТЕХНОЛОГИЯ

ДВА ИЗОБРЕТЕНИЯ НА «ЧЕРТОВОЙ ПЕТЛЕ»

НА ПРИНЦИПЕ ИЗВЕСТНОГО ЦИРКОВОГО АТТРАКЦИОНА ИЗОБРЕТАТЕЛЬ Ф. КОГАН ПОСТРОИЛ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОКРАСКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ (а. с. № 125109) И СУШКИ БАНОК (а. с. № 156477).

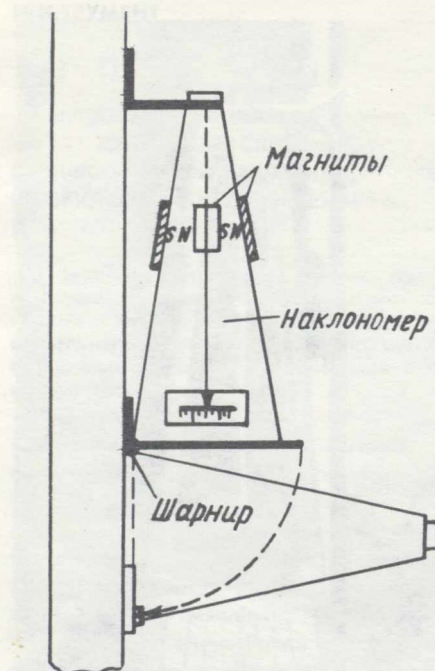


Схема крепления наклономера на рейке.

силы веса, сила земного тяготения... Может быть, подобрать этой силе кавалера, чтобы он уменьшал бы ее значение?» Решил применить магнитное поле. Сделал коробку в виде усеченной пирамиды высотой всего 16,5 см. Подвесил внутри немагнитную полосу с грузом. А по бокам корпуса и на самом маятнике прикрепил постоянные магниты. Полюса магнитов на корпусе противоположны полюсам магнетика на стрелке и притягивают стрелку к себе, уменьшая составляющую силы тяжести.

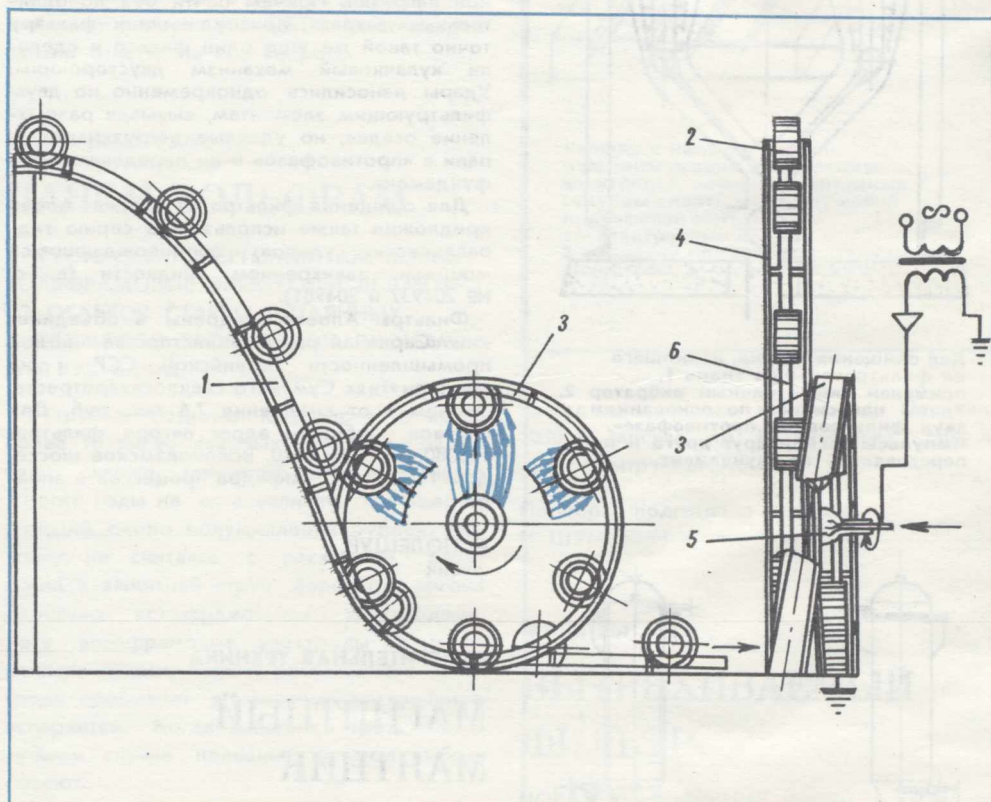
Теперь мой маятник-коротышка заработал, да так хорошо, что точность его при замерах наклонов горизонтальных поверхностей оказалась такой же, как у маятника-гиганта высотой более чем 4,5 метра. А все за счет того, что магнитики увеличили период колебаний и амплитуду. Казалось, что движется он как бы в вязкой среде.

По заключению строителей, карманный наклонномер намного удобнее отвеса и уровня. Управление научно-исследовательских работ и новой техники Госстроя СССР рассматривает сейчас вопрос о серийном выпуске прибора.

Не только в строительстве найдет применение «укороченный» маятник. Наклонномер чувствует даже толщину листа бумаги, если его подложить под один край коробки. Следовательно, он может стать точным толщиномером. С его помощью можно отрегулировать горизонтальность стола строгального станка, построить устройство, записывающее профиль пути, и т. п.

М. ПАВЛЮСЮК,
инженер

г. Днепропетровск



«Чертова петля»... С головокружительной высоты велосипедист въезжает в петлю, делает в ней полный оборот и невредимым появляется на арене цирка.

Мое детское воображение было поражено этим зрелищем. Позже из «Занимательной физики» Я. И. Перельмана я узнал, что трюк базируется на элементарных законах механики, а первым его исполнителем был цирковой артист Нуазетт.

Прошли годы. Я работал в научно-исследовательском институте, и передо мной была поставлена задача: создать устройство для нанесения защитных покрытий на металлические изделия цилиндрической формы. Применение электростатического поля открывало возможность высокоскоростного нанесения покрытий, но работа зашла в тупик из-за того, что я никак не мог сконструировать транспортирующее устройство. Мне уже казалось, что не смогу преодолеть трудности, но вдруг из дальних углов

моей памяти неожиданно и с предельной ясностью возникла «чертова петля». «Вот идеальный транспортирующий орган к устройству для нанесения покрытия на поверхности тел цилиндрической и шарообразной формы в электростатическом поле!» — подумал я. И не ошибся. Устройство работало безупречно.

Прошло еще несколько лет, и я столкнулся с задачей сушки банок после моечной машины (в консервной промышленности). Капельная и пленочная влага с поверхности банок удалялась громоздкими аппаратами, пожиравшими много энергии. «А если по разгонному лотку, — размышлял я, — пустить банки, то они не только будут по спираль-

Цилиндры 2 скатываются по наклонному лотку 1 с заданными интервалами. Проходя спираль 3, они удерживаются от бокового соскальзывания направляющими 4 и попадают в поток распыленных частиц 5 кроющего состава. Распылитель 5 соединен с источником высокого напряжения через вентиль, а цилиндры перекачиваются по заземленной шине 6. Все металлические части устройства покрываются диэлектриком.

ной петле перекачиваться, но одновременно вращаться вокруг оси. Центробежные силы сорвут капельки влаги, а теплый воздух, продуваемый через внутреннюю полость петли, завершит остальное».

Не сомневаюсь, что «чертова петля» подскажет изобретателям еще много полезных технических решений.

Ф. КОГАН,
к. т. н., ректор Одесского
общественного института патентоведения

конкурс

ПРИГЛУШИТЕ ШУМ!

Такую задачу ставит конкурс, объявленный Министерством легкой промышленности СССР, Министерством машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов, Центральным советом ВОИР и Центральным комитетом профсоюзам рабочих текстильной и легкой промышленности.

Вам предстоит утихомирить сами источники шума, изолировать их от работающих или удалить рабочих из шумящих цехов, применив системы автоматики. Объектами вашего внимания должны стать ткацкие, прядильные, крутильные, ленточные и шнуроплетельные машины; помещения цехов, их стены, полы, потолки и другие архитектурные детали.

В конкурсе могут участвовать творческие коллективы предприятий и организаций легкой промышленности, машиностроения, других родственных отраслей, а также отдельные изобретатели и рационализаторы.

Не забудьте (об этом часто забывают)

свое предложение обосновать подробной пояснительной запиской, приложить чертежи и расчеты технико-экономических преимуществ конструкции. Все документы представляйте в трех экземплярах. Укажите фамилии, имена и отчества авторов предложения, место работы, почтовый адрес организации, отделение госбанка и номер текущего счета.

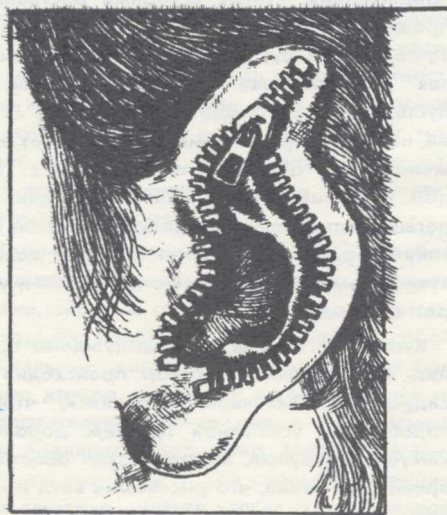
Для лучших работ установлены 4 первых премии по 1000 руб., 4 вторых — по 750, 4 третьих — по 500 и 10 поощрительных премий по 100 руб. каждая. Первые премии будут присуждены за конструкции, защищенные авторскими свидетельствами или решением с «красным уголком».

Предложения на конкурс принимаются до 1 июля 1976 г. по адресу: г. Москва, пр. Калинина, д. 29, Минлегпром СССР, Управление организации труда, заработной платы и рабочих кадров. На конверте сделайте пометку: «На конкурс».

К КОНКУРСУ «ПРИГЛУШИТЕ ШУМ!»

ИР ТАКЖЕ ОБЪЯВЛЯЕТ ПРОТИВОШУМНЫЙ КОНКУРС

Предложите в рубрику «Умелым» звукопоглощающую конструкцию, оборудуемую в оконном проеме* и резко снижающую проникновение уличного шума во внутренние помещения. Желательны подробное описание и чертежи.



* Наш новый постоянный художник-комментатор, лауреат международной Габровской премии В. Щербак предложил свое, изобретательское решение данной задачи — наушную молнию.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Рабочие, занятые в ткацком и прядильном цехах, подвергаются действию высокочастотного шума, достигающего 100—110 децибелл. Этот шум вреден для здоровья и мешает работе. Определено, например, что снижение шума лишь на 1 децибелл позволяет повысить производительность труда на 1 процент.

Особенно шумны боевые механизмы ткацкого станка, передаточные шестерни, батыны и челноки. На прядильных и крутильных машинах шум возникает в передачах к главному валу и к веретенам. Напомним, что гигиенические нормы допускают на рабочих местах звук не более 85 децибелл.

В решении поставленной задачи вам должны помочь шумопоглощающие экраны, вибродемпфирующие мастики и т. д. Следует поработать над созданием различных шумопоглотителей. Звукопоглощающие экраны нужно располагать как можно ближе к источнику шума, а также на потолке. (На Люберецком ковровом комбинате Министерства текстильной промышленности РСФСР, например, над прядильными машинами подвешены штучные поглотители, ограждения оборудования покрыты вибропоглощающей мастикой, а потолки и стены облицованы звукопоглощающими панелями.)

Следует позаботиться, чтобы шумопоглотители имели гладкую поверхность, легко очищались от пыли, не загрязняли помещение токсическими или плохо пахнущими газами и удовлетворяли нормам промышленной эстетики. Конечно, эти устройства должны быть пожаробезопасными и недорогими.

Ударные шумы, распространяемые в твердых материалах, можно укротить упругими прокладками под оборудованием, звукопоглощающими фундаментами и стенами. Будут приняты также новые высокоэффективные приборы для индивидуальной защиты от шума, локальные шумопоглотители и другие устройства.

Не лишне знать, что Государственный институт по проектированию предприятий текстильной промышленности совместно с ЦНИИ промышленных зданий, ЦНИИ строительных конструкций и НИИ строительной физики разрабатывают и совершенствуют строительные шумопоглощающие конструкции.

Институты охраны труда ВЦСПС, институты гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР и Министерства здравоохранения Украинской ССР разрабатывают рекомендации по снижению производственного шума на предприятиях текстильной промышленности.

П. САВИН,
начальник отдела охраны труда и техники безопасности управления организации труда, заработной платы и рабочих кадров Минлегла СССР,
член жюри конкурса.

Какие документы необходимы для представления к почетному званию «Заслуженный изобретатель РСФСР» и «Заслуженный рационализатор РСФСР»? — письма с таким вопросом часто поступают в Центральный совет Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов и в редакцию ИРа.

Наградные материалы должны содержать:

1. Перечень всех внедренных изобретений и рационализаторских предложений, разработанных представляемым кандидатом как индивидуально, так и в соавторстве с другими лицами за весь период его изобретательской (рационализаторской) деятельности. Перечень должен быть заверен печатью, подписан руководителем и главным бухгалтером предприятия и содержать в виде отдельных граф следующие сведения:

дату выдачи и номер авторского свидетельства или удостоверения;

фамилию, инициалы всех авторов по каждому изобретению, рационализаторскому предложению (в случае, если они поданы в соавторстве);

наименование и назначение изобретения, рационализаторского предложения;

место, дату и объем внедрения. Указать, по возможности, крупнейшие предприятия в случае широкого внедрения изобретения, рационализаторского предложения;

сумму экономии или характеристику технической эффективности от внедрения изобретения, рационализаторского предложения (по изобретениям, рационализаторским предложениям, поданным в соавторстве с другими лицами, помимо общей экономии от внедрения, указывается экономия, приходящаяся на представляемого кандидата, исходя из степени его творческого участия в создании изобретения, рационализаторского предложения), а также итоговая сумма годовой экономии от внедрения всех включенных в перечень изобретений, рационализаторских предложений (отдельно показать общую сумму экономии, приходящуюся на долю представляемого автора).

2. Копии авторских свидетельств и удостоверений на рационализаторские предложения.

3. Характеристика производственной, изобретательской (рационализаторской) и общественной деятельности представляемого к присвоению почетного звания, подписанная руководителем, секретарем партийной организации, председателем местного и заверенная печатью предприятия или учреждения.

4. Личный листок по учету кадров с фотокарточкой, заверенной отделом кадров.

5. Автобиография.

6. Решение (выписка из протокола) областного, краевого совета ВОИР.

7. Решение (выписка из протокола) областного, краевого совета профсоюзов.

8. Решение (выписка из протокола) обкома, крайкома КПСС.

НОВАЯ ИДЕЯ

ЭДВАРД ДЕ БОНО

(ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБХОДНОГО МЫШЛЕНИЯ
ПРИ ВЫРАБОТКЕ НОВЫХ ИДЕЙ)

КНИГА ЭДВАРДА ДЕ БОНО «НОВАЯ ИДЕЯ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБХОДНОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ВЫРАБОТКЕ НОВЫХ ИДЕЙ)» ВЫДЕРЖАЛА ЗА РУБЕЖОМ НЕСКОЛЬКО ИЗДАНИЙ. ЕЕ АВТОР ЯВЛЯЕТСЯ ПРОФЕССОРОМ КЭМБРИДЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, ДОКТОРОМ МЕДИЦИНЫ, ДОКТОРОМ ФИЛОСОФИИ И ДОКТОРОМ ПСИХОЛОГИИ. ЕГО ЛЕКЦИИ ПО ОБХОДНОМУ МЫШЛЕНИЮ И ВЫРАБОТКЕ НОВЫХ ИДЕЙ ПОЛЬЗУЮТСЯ

ШИРОКИМ УСПЕХОМ. УЧЕНЫЙ ЧИТАЕТ ИХ В КРУПНЕЙШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ: ОКСФОРДЕ, КЭМБРИДЖЕ, ГАРВАРДЕ И ДЕЛОВЫХ ФИРМАХ И КОРПОРАЦИЯХ АНГЛИИ И АМЕРИКИ. В 1967 ГОДУ В НЬЮ-ЙОРКЕ ВЫШЛА КНИГА ДЕ БОНО «ПЯТИДНЕВНЫЙ КУРС ПО МЫШЛЕНИЮ», А В 1969 — «МЕХАНИЗМ МЫШЛЕНИЯ». ПУБЛИКУЕМЫЙ СОКРАЩЕННЫЙ ПЕРЕВОД ЕГО ПОСЛЕДНЕЙ РАБОТЫ — «НОВОЙ ИДЕИ» СДЕЛАН Н. М. КОЛПАКОВЫМ.

ИНОЙ ВЗГЛЯД НА ВЕЩИ

Много лет назад, когда человека, задолжавшего деньги, могли бросить в долговую тюрьму, жил-был в Лондоне один купец, имевший счастье занять большую сумму у ростовщика. А тот — старый и уродливый — заявил, что простит долг, если купец отдаст свою красивую дочь замуж за ростовщика.

Отец с дочерью пришли в ужас от такого предложения. Тогда коварный ростовщик предложил, чтобы все решил жребий. Давайте, сказал он, положим в пустой кошелек два камушка — черный и белый, и пусть девушка вытащит один из них. Если ей попадет черный камень, она станет его женой, если белый — то останется с отцом. В обоих случаях долг будем считать погашенным. Если же девушка откажется тянуть жребий, то ее отца бросят в долговую тюрьму, а сама она станет нищей и умрет с голоду.

Купец и его дочь были вынуждены принять предложение. Разговор происходил в саду купца. Ростовщик наклонился, чтобы подобрать с усыпанной гравием дорожки камушки. Девушка, которой страх обострил зрение, заметила, что ростовщик взял и положил в кошелек оба камня черные.

Теперь представьте себе, что это вы стоите на садовой дорожке и вам надо тянуть жребий. Что бы вы стали делать, если бы оказались на месте этой несчастной девушки? Или что бы вы ей посоветовали сделать?

Вы вправе утверждать, что путем тщательного логического анализа можно найти решение задачи, если таковое существует. Этот тип мышления представляет собой обычное прямое мышление. Другой вид мышления — обходное, не прямое.

Прямолинейно мыслящие люди вряд ли смогут помочь девушке. Они могут предложить лишь три возможных решения возникшей проблемы:

1. Девушке надо отказаться вытаскивать камушек.

2. Девушка должна объявить, что в кошелеке оба камушка черные, и выставить таким образом ростовщика мошенником.

3. Девушке надо вытащить камушек — и пожертвовать собой, чтобы спасти отца от тюрьмы.

Все три варианта крайне плохи, ибо если девушка откажется тянуть жребий, то отца ее бросят в тюрьму; если же она вытащит камушек, тогда ей придется выйти замуж за старого уродливого ростовщика.

Прямолинейные люди основное свое

внимание сосредоточили бы главным образом на том, что девушка должна вытащить из кошелька камушек. А люди, обладающие не прямым, а обходным мышлением, начинают думать о камушке, который останется в кошельке. Прямо мыслящие люди занимают самую разумную точку зрения в возникшей ситуации, а затем логически ее развивают, чтобы старательно разрешить проблему. Лица же с обходным мышлением стараются по-иному посмотреть на вещь и исследовать ее с разных точек зрения. И не становятся на какую-то наиболее многообещающую точку зрения.

...Девушка сунула руку в кошелек, вытащила камень и., не взглянув, выронила его, будто невзначай, на дорожку, где тот мгновенно затерялся среди подобных ему камушков.

— Ах, какая досада, — воскликнула девушка. — Ну, да это поправимо. Мы можем узнать, какой камушек я вытащила, по цвету того, который остался в кошельке.

Поскольку оставшийся камушек был, по-настоящему, черным, то значит она вытащила белый, — ведь ростовщик не мог признаться в мошенничестве. Применив обходное мышление, девушка не только вышла из, казалось бы, безвыходного положения, но и меньше рисковала, если бы ростовщик вел честную игру. В этом случае у нее были бы равные шансы на то, чтобы спастись или погибнуть. А так она наверняка оставалась с отцом и гасила его долг ростовщику.

Каждому приходилось сталкиваться с проблемами, которые казались неразрешимыми, пока вдруг неожиданно не обнаружится удивительно простое решение. Тогда оно становится очевидным, и все удивляются, почему раньше не приходило в голову. Такого рода задачи, видимо, трудно решить, используя только логику.

...Если историю с камушками рассказать сразу от начала до конца, слушатели не прочувствуют сложность проблемы. И только когда выдержишь паузу, чтобы дать возможность слушателям самим попробовать найти решение, тогда становится понятным, как трудно было его найти. Даже у самых лучших примеров обходного мышления решение кажется логически очевидным после того, как оно уже найдено. Слишком быстро забывается, что к решению подбирались в обход, а не прямо. Когда решение уже найдено, всегда находится масса людей, готовых объяснить, как его с таким же успехом можно было получить с помощью прямого мышления. Зная ответ, довольно

просто обнаружить логическую связь между задачей и ее решением.

Загипнотизированного человека можно заставить выполнять любое самое странное действие не сейчас, а после того, как его выведут из состояния усыпления. Когда приходит назначенное время, субъект должным образом выполняет приказы гипнотизера, среди которых могут быть, скажем, такие: поднять зонтик над головой в чертежном зале, вручить каждому по стакану молока или встать на четвереньки и залазать по-собачьи. Если спросить, почему испытуемый ведет себя таким странным образом, он немедленно приведет вполне разумное объяснение своему поведению. Все участники опыта знают истинную причину странного поведения испытуемого, но объяснение убедит любого, вновь пришедшего.

Один из методов обходного мышления состоит в умышленном использовании этой способности ума к рационализму. Вместо того, чтобы пройти шаг за шагом прямым путем, вы занимаете новую, совершенно произвольную позицию. Затем вы идете назад и стараетесь построить логический путь между вашей новой позицией и отправной точкой. Возможен ли такой путь — это надо проверить в конечном счете со всей логической строгостью.

Как вода стекает вниз по склону горы, задерживаясь в низинах, и течет в пределах русла, прямое мышление следует по наиболее вероятным путям, и благодаря своему собственному течению увеличивает вероятность этих путей в будущем. Прямое мышление является наиболее высоковероятным мышлением, обходное — наименее. Чтобы изменить направление потока воды, нужно умышленно прокопать новое русло. Старое перепруживают дамбами. Иногда даже приходится с помощью насоса гнать воду вверх. Когда маловероятное направление мысли приводит к новой более действенной идее, то наступает момент творчества и тотчас маловероятный подход к решению задачи приобретает наивысшую вероятность.

Творческое мышление является особой разновидностью обходного, охватывающего более широкую область. Иногда результаты обходного мышления представляют собой гениальные творения, в других случаях они ничто другое, как новый взгляд на вещи и, следовательно, чем-то менее значительны, чем подлинное творчество. Творческое мышление очень часто для своего выражения нуждается в таланте, тогда как обходное

доступно каждому, кто заинтересован в получении новых идей.

Мы не рассматриваем творческое мышление в художественной сфере как пример обходного мышления потому, что в области искусства и литературы оценка результатов — вещь чересчур субъективная. Легче показать действенность мышления в обход на примере с изобретением.

Чем дальше обходное мышление отклоняется от логических правил прямого мышления, тем больше оно должно бы, казалось, приближаться к безумию. Быть может, обходное мышление — это форма умышленного временного помешательства? Есть ли разница между маловероятным мышлением и путанными случайными ассоциациями шизофреника? Одной из наиболее характерных черт шизофрении является разорванное, порхающее, как мотылек, мышление, которое легко перескакивает с одной мысли на другую. Если кому-то хочется отойти на время от очевидного взгляда на вещи, то почему бы ему не воспользоваться для этого психоделическими наркотиками? Потому что при обходном мышлении процесс контролируем и управляем. Если мышление в обход и использует хаос, то это хаос управляемый. Логическая способность ума ждет, чтобы развить дальше, а в конечном счете оценить и отобрать новую идею, когда бы она ни появлялась.

Разница между обходным и прямым мышлением состоит в том, что при прямом мышлении логика управляет разумом, тогда как при мышлении в обход логика состоит на службе разума.

Лишь незначительное число людей имеют естественную склонность к обходному мышлению, однако любой может развить в себе некоторое умение, если специально займется этим. Обычно ортодоксальное образование совершенно не старается развить в человеке навыки к обходному мышлению и решительно запрещает их необходимостью приспособлять ход мышления к последовательному набиваемым экзаменационным обручам.

Обходное мышление — не какое-то магическое заклинание, которое достаточно раз заучить, а потом успешно применять. Оно является лишь привычкой, складом ума. Различные описываемые нами методы предназначаются для того, чтобы ознакомить читателя с процессом обходного мышления; они вовсе не предназначены для использования в качестве кулинарной книги, дающей рецепты — решения проблем. Нет никакого резкого перехода от веры во

всемогущество прямого, логического мышления к вере в силу обходного мышления. Обходное мышление — дело знания и практики, а не какое-то божественное откровение.

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ИДЕЙ

Большинство убеждено, что новые идеи, подобно несчастным случаям, всегда выпадают на долю других. Почему-то считается, что другие для этого лучше подготовлены и к тому же имеют больше благоприятных возможностей.

Конечно, было бы намного приятней, если бы новые идеи являлись просто премией, наградой за усердную работу и упорство. Есть много людей, которые достаточно усердно работают, чтобы получить в награду новую идею, и было бы совсем неплохо, если бы их добрая воля и самопожертвование завершались выработкой новой идеи. Да и само общество чувствовало бы себя намного лучше, поощряя, организуя и признавая непрерывные усилия, стоящие за новыми идеями, если бы последние можно было бы получить таким способом.

Увы... Чарльз Дарвин потратил более двадцати лет, разрабатывая свою теорию эволюции. Но однажды он прочитал статью биолога Альфреда Расселла Уоллеса. Статья содержала — такова ирония судьбы — четкое изложение основной идеи теории эволюции, согласно которой развитие видов происходит путем выживания наиболее приспособленных. Оказалось, что этот Уоллес разработал свою теорию за одну неделю, когда он, находясь в Восточной Индии, пребывал в тяжелом психическом состоянии. Полная детальная разработка идеи вполне может потребовать годы усердной работы, но сама идея может возникнуть в виде какого-то озарения. По сути, когда идея является совершенно новым взглядом на вещи, то бывает трудно понять, каким образом она могла бы прийти иначе. Появлению новой идеи не обязательно должны предшествовать годы работы в соответствующей области, потому что неудовлетворенность старой идеей может возникнуть значительно быстрее. В действительности, годы такой работы могут даже затруднить возникновение новой идеи, поскольку за время этих лет полезность старой идеи (если она вообще имела какую-то пользу) может получить дальнейшее подкрепление. Мир науки полон усердно работающих ученых, которые безупречны в смысле логичности

и подхода к решению проблемы, педантичности и тщательности в работе, и тем не менее новые идеи не даются им.

Очень много новых идей возникает тогда, когда вновь собранная путем наблюдения или эксперимента информация заставляет отказаться от старой идеи. Казалось бы, новая информация должна явиться наиболее верной дорогой к получению новых идей, однако это не совсем так, ибо большая часть новой информации объясняется старой теорией и приспосабливается так, чтобы подкрепить ее. Так больной, который лечится у психотерапевта, считает, что каждый новый симптом, который он вообразил, может быть истолкован как симптом, подкрепляющий установленный специалистом диагноз. Например, многие считают, что долговечность теории Фрейда частично объясняется ее способностью приспосабливаться под любые экспериментальные доказательства, выдвигаемые для ее опровержения.

Хотя новая информация может привести к появлению новых идей, эти идеи могут зародиться и без всякой новой информации. Можно с неменьшим успехом пересмотреть имеющуюся старую информацию и найти какой-то новый метод ее обобщения. Превосходным примером сказанному является Эйнштейн. Он не производил экспериментов, никакой новой информации не собирал перед тем, как предложить свою теорию относительности. Поскольку новых экспериментов он не производил, то он не внес ничего другого, кроме того, что с новой стороны взглянул на информацию, которая в настоящее время организована определенным образом, но которую можно было бы перетасовать иначе, более лучшим способом. Первоначально теория Эйнштейна лишь чуть больше соответствовала действительности, по сравнению с теориями, которые она заменила собой. Различие в объяснении привело к более глубокому пониманию искажения в длине волны света, идущего с Сириуса, и незначительной деформации орбиты Меркурия. С точки зрения частностей это похоже на простую перестановку стаканов на обеденном столе, но благодаря новому взгляду на вещи была открыта атомная энергия.

Большинство людей, говоря о новых идеях, думают о технических изобретениях и научных теориях. И в том и в другом случае, видимо, требуются соответствующие технические знания прежде, чем станет возможным получить новую идею. Все это безусловно верно, однако ясно, что одних

технических знаний недостаточно, ибо даже люди, обладающие ими, не автоматически приходят к новым идеям. Одна американка разбогатела на том, что вычислила, каким образом надо свернуть листок бумаги, чтобы его можно было использовать в качестве платежки, чека и квитанции. Ее предложение сэкономило массу времени, сил, канцелярских принадлежностей и нашло поэтому широкое применение. Процесс возникновения новых идей следует отличать от важности и значения этих идей. Даже самые пустячные новые идеи приходят точно таким же путем, каким возникают идеи, которые изменяют ход истории. Говорят, Наполеон считал, что отделаться от левретки его жены так же трудно, как избавиться от целой вражеской армии, брошенной против него.

Весьма характерным примером того, что технических знаний и правильной установки еще недостаточно, чтобы выработать новую идею, может служить история возникновения электронной лампы — изобретения, с которого началось развитие электронной техники со всеми ее чудесами. Эдисон — маг и чародей в области электричества — по сути дела уже держал в своих руках примитивный прообраз электронной лампы. И больше того, Эдисон не только держал в руках, но даже запатентовал этот прибор. Вряд ли кто был в более лучшем положении, чтобы оценить всю важность нового прибора, чем Эдисон, и ни у кого не могло быть большей подготовки в области электричества, однако потребовались годы, прежде чем сущность и значение нового прибора были раскрыты Флемингом в Лондоне; потом Ли Де Форрест додумался до создания трехэлектродной электронной лампы хотя он тоже не сумел понять всю значимость сделанного им открытия до тех пор, пока за его прибор не взялись инженеры проводной связи.

Капитулянтским будет объяснение, что появление новой идеи — дело чистого случая. Согласно этой теории новая идея не может возникнуть до тех пор, пока ее составные ингредиенты не соберутся враз вместе, каким-то особым манером в голове одного человека. Так что, выходит, надо ждать, пока случай не создаст этот плодотворный сгусток информации. Такой подход — исключительно негативный, хотя существует масса примеров, подкрепляющих его.

Человеческий разум проявляет кипучую энергию, сноровку и умение в процессе дальнейшего развития новых идей, коль

скоро они появились. За время одной человеческой жизни аэроплан прошел путь от смелого опыта двух велосипедных механиков до такого вида транспорта, удобство и эффективность которого не нуждается в доказательствах. Радио из хрупкого чуда превратилось в банальность. Усовершенствование — это такая штука, где разум человека особо отличается: нет никаких мыслимых пределов его превосходства в этом направлении; человечество уже дошло до разработки вспомогательного электронного мозга, которое может еще дальше развивать его способность к усовершенствованию. В противоположность этой способности, способность человеческого разума к выработке истинно новых идей чрезвычайно слаба. Новые идеи возникают лишь спорадически даже тогда, когда предпосылки к их появлению уже давным-давно имеются. Автомобиль на воздушной подушке мог бы быть построен задолго до того, как Христофор Кокерелл подал эту идею. Но наличие технических средств лишь делает возможным воплотить в жизнь новые идеи, которые без этого остались бы не реализованными. Так, например, Чарльзу Бебейджу — преподавателю математики в Кэмбридже — наверняка удалось бы сконструировать первый компьютер еще в 30-е годы прошлого столетия, если бы была развита электронная техника. Идея его была верной, но он был скован механическими узлами и деталями. Однако техника сама по себе не рождает новых идей.

Если согласиться с таким пассивным методом получения новых идей, тогда ничего делать не нужно, кроме как ждать, молиться и надеяться. Однако можно подойти и по-другому. Если появление новых идей всецело является делом случая, тогда каким образом получается, что у одних лиц, таких, как, скажем, Эдисон, рождалось значительно больше новых идей, чем у других? Изобретатели и знаменитые ученые обычно давали не одну, а целую гроздь новых идей. Все это наводит на мысль, что существует какая-то способность вырабатывать новые идеи, которая у одних развита лучше, чем у других. Способность эта, видимо, связана не столько с общим развитием интеллекта, сколько с особым складом ума, с особым методом мышления.

Награда за новую идею может оказаться весьма значительной, а может быть и совсем мизерной. Человек, который изобрел уборочный комбайн, разбогател, а люди, которые изобрели первую швейную машину, ничего не получили. Единственная на-

града, в получении которой можно не сомневаться, так это радость победы. Она в корне отличается от радости, которую человек испытывает при других формах побед, ибо здесь эмоции более высокого порядка.

Если новая идея появилась, то ее уже нельзя уничтожить. Новая идея бессмертна.

В ГОСПОДСТВУЮЩЕМ ПОЛОЖЕНИИ

Одно дело считать, что новые идеи полезны, выгодны и вызывают интерес, и совершенно другое — предполагать, что можно что-то сделать умышленно, чтобы получить их. Вряд ли кто будет возражать против первого предположения, тогда как насчет второго многие усомнятся.

Есть два противоположных метода усовершенствования какого-либо процесса. Первый состоит в том, чтобы постараться улучшить его прямо. Второй — выявить, а затем убрать факторы, которые препятствуют, мешают этому процессу.

Чтобы сконструировать более скоростную автомашину, инженер-конструктор может или поставить более мощный двигатель, или уменьшить вес, или улучшить обтекаемость автомобиля.

Чтобы понять, что такое ум и интеллект, быть может, лучше вначале выяснить, что такое глупость. Быть может, гораздо легче выяснить, чего глупому не хватает, чем определить, что умному дано с избытком. И вместо того, чтобы стараться понять, почему один человек изобретает, может, имело бы больше смысла уяснить, почему другие ничего подобного не делают.

Обходное мышление стало необходимым в силу ограниченности прямого. Термины «прямое» и «обходное» предложены по следующим соображениям.

Копая одну и ту же яму глубже, нельзя выкопать яму в другом месте.

Логика — это инструмент, который используется для того, чтобы копать ямы глубже и больших размеров так, чтобы сделать их со всех точек зрения лучшими ямами. Но если эта яма вырыта не там, где нужно, то никакие ухищрения и улучшения не перенесут ее на нужное место. И хотя это ясно любому землекопу, тем не менее гораздо легче продолжать копать старую яму, чем начать все сначала, на новом месте. Прямое мышление — это более глубокое копание одной и той же ямы; обходное — это попытка копать где-то в другом месте.

Не бросают полувывкопанную яму частич-

но из-за нежелания оставить без компенсации затраченную работу. К тому же гораздо проще продолжать делать то, что делал, чем пытаться выяснить, что можно сделать еще.

Нельзя взглянуть в другую сторону, продолжая глядеть более пристально в прежнем направлении. Легче привязать к первой мысли вторую, чем пойти по новому направлению, а это, в свою очередь, облегчает нанизывание одной мысли на другую в том же самом направлении и затрудняет возможность отказаться от этого направления вообще. Отбросить что-либо старое особенно трудно, когда старому еще не нашли замену.

Эта приверженность к старому состоит из приверженности к вложенным усилиям и приверженности к направлению этих усилий.

Наибольшее количество научных усилий бесспорно направлено на логическое расширение и углубление раз выбранной и утвержденной «ямы».

Большинство ученых, в зависимости от их способностей, представляют собой умы, которые или слегка царапают по стенкам ямы, или же отколупывают куски. Тем не менее, крупные научные идеи и крупные научные шаги вперед часто выдвигаются и производятся людьми, которые бросили выкапываемую ранее яму и начали копать новую.

Новую яму начинают копать по разным причинам: или вследствие неудовлетворенности старой, или полного неведения о ее существовании, или же из-за настоятельной необходимости иметь другую яму, а иногда и по чистой прихоти. Но подобное переоснащение с одной ямы на другую — явление весьма редкое, потому что полученное образование обычно предназначено для того, чтобы заставить юношей ценить те ямы, которые старшие вырыли для них. В противном случае образование могло бы привести только к беспорядку, к хаосу. Компетентность и соответствие должности вряд ли можно привить, поощряя полную неудовлетворенность существующим порядком расположения ям.

Точно также у образования фактически нет интереса к прогрессу. Цель его другая — дать широкие знания, которые, быть может, понадобятся когда-нибудь. Образование — дело информативное, не творческое.

Вначале согласиться с уже выкопанными ямами, чтобы потом их отвергнуть и начать копать новые — дело не такое простое и

легкое, как в случае, когда ничего о них не знаешь, и следовательно, воля начать рыть в любом месте. Многие великие первооткрыватели, такие, как например, Фарадей, вообще не имели формального образования; другие, как Чарльз Дарвин и Джеймс Клерк Максвелл, имели образование, недостаточное для того, чтобы обуздать их самобытность. Довольно заманчиво предположить, что умная голова, которая ничего не знает о старых методах решения какой-то проблемы, имеет верный шанс найти новый метод ее решения.

Любая наполовину выкопанная яма дает направление, в котором можно затрачивать усилия. Ведь силы и энергия должны быть куда-то направлены, а кроме того, всегда есть более срочные дела, чем поиски нового направления. К тому же любое усилие обязательно должно приносить какие-то осязаемые плоды; чем быстрее, тем лучше, тем усилие больше будет поощряться. Увеличение ямы, которую уже копают, предполагает реально ощутимый прогресс и гарантию дальнейших достижений. И, наконец, старая, отлично разрабатываемая яма настолько хорошо известна, что не доставляет никаких хлопот и дает заслуженное спокойное житье.

Отказываться от ямы, уже имеющей порядочные размеры, без малейшего представления о том, где начать копать новую — дело очень рискованное, требующее слишком многого от практической натуры человека. Трудно отказаться даже и в случае, когда место для новой ямы уже выбрано.

Любому нефтянику, по-видимому, не будет особо трудно оценить по достоинству парадокс, согласно которому сидеть и думать, где начать бурить новую скважину, быть может, полезней, чем продолжать бурить дальше раз начатую. Видимо, здесь вся разница состоит в том, что для нефтяника продолжать бурить дальше стоит дороже ничегонеделания, тогда как для ученого или промышленника перерыв в копании обходится дороже. Не имея ямы, куда и как мозг будет прилагать свои хорошо оттренированные способности? Ведь эти лопаты логики будут лежать в бездействии; а нет движения — нет и достижений. А в наш век для ученого достижение более важно, чем когда-либо. Ведь только им можно оправдать затраченные усилия, а сколько таких оправданий вынужден принести ученый в погоне за карьерой!

Никому не платят за то, что он сидит сложа руки, но способен сделать достижение. Поскольку никакого способа оценки

такой способности нет, то приходится платить и продвигать по службе в соответствии с наглядно видимыми, ощутимыми достижениями. Вот почему гораздо лучше продолжать копать ошибочную яму (даже ту, насчет которой уже доказана ее ошибочность) до внушительных размеров, чем сидеть сложа руки и думать, где начать копать другую.

Вполне возможно, что человек, который сидит и думает, близок к рытью значительно более полезной ямы, но как об этом узнать до начала работ и пока достижения не стали вполне ощутимыми?

В конце концов, быть может, гораздо лучше иметь немного людей, способных сделать нужную вещь, чем много, но делающих вещи худшего качества; однако мало найдется желающих вложить деньги в одну голую возможность. Кто в нашем мире в состоянии позволить себе сесть и подумать? Кто в состоянии позволить себе мыслить просто так, за здорово живешь?

Любой специалист потому и является таковым, что он знает имеющуюся выкопанную яму лучше любого, за исключением разве только другого специалиста. Именно поэтому специалисты обычно никогда первыми не покидают ту яму, которая предоставила им статус специалиста-эксперта, чтобы начать новую, где-то в другом месте. И еще более немислимо для специалиста вылезти из ямы только ради того, чтобы посидеть и, осмотревшись, подумать, где начать копать другую. Ни один специалист не горит желанием показать свою эрудицию в форме недовольства имеющейся ямой, ибо недовольство слишком легко выражается (подчас даже более убедительно) массой других лиц, которые еще не заслужили права быть довольными.

Таким образом, специалисты обычно счастливо обретаются на дне самых глубоких ям, настолько глубоких, что вряд ли стоит вылезать из этих ям, чтобы осмотреться вокруг.

Почему-то считают, что старую идею следует рассматривать как полезную ступень к чему-то более лучшему до того времени, пока это лучшее не подвернется под руку. Такая политика, быть может, и практична, но она часто мешает появлению новых идей.

Крайним примером влияния господствующей идеи может служить психическое заболевание, известное под названием паранойя. Болезнь интересна тем, что логическая способность разума не ослабевает, как это имеет место при других формах психических заболеваний. А временами ум-

ственные способности как бы даже усиливаются. Единственное отклонение от нормы — это то, что больным овладела какая-то одна навязчивая идея, которая не дает ему покоя. Все происходящее, любое, самое незначительное событие больной рассматривает, как направленное против него. Например, проявление доброты к нему оценивается им, как зловещая попытка вкрась в доверие к нему, чтобы потом его уничтожить. Пищу он считает отравленной. Газеты для него полны скрытых угроз. И нет ничего, что не могло бы быть им интерпретировано таким вот образом.

Старые и отвечающие требованиям идеи, подобно старым и соответственно крупным городам, всегда притягивают к себе. Вся структура основывается на них, все ссылаются на них. Лишь где-то на периферии можно внести небольшие изменения, однако совершенно невозможно радикально изменить всю структуру целиком и крайне трудно перенести центр организации на другое место.

Каким же образом можно избежать влияния таких господствующих идей?

Очень полезен следующий метод обходного мышления — тщательно выделить, точно определить и даже записать на бумаге ту идею, которая кажется господствующей в данной ситуации. Как только таким путем идея выявлена, так сразу становится легче ее опознать и тем самым избежать ее поляризующего влияния. Сделать это кажется легко и просто, однако выявлять такую идею надо очень тщательно и осмотрительно; смутное в общих чертах осознание господствующей идеи никакой пользы не приносит совершенно.

Второй способ состоит в том, чтобы сперва допустить господствующую идею, а затем постепенно искажать ее так, пока она, в конце концов, не потеряет свое лицо и не падет. Исказить идею можно или путем доведения ее до абсурда, или путем крайнего преувеличения какой-то одной ее черты. Но опять-таки искажать нужно очень умно и осторожно.

Казалось бы, легче определить господствующую идею, а затем решительно отбросить ее. Но при таком отбрасывании мы только заменяем позитивное господство на негативное и вместо ослабления господствующей идеи это может, наоборот, привести к ее усилению. Более того, свобода мысли точно так же ограничивается при решительном и категоричном отбрасывании какой-то идеи, как и при раболепном ее признании. Подобное положение в какой-то

степени весьма часто встречается у начинающих студентов, которые читают много книг по философии. Они оказываются в затруднительном положении: им приходится или полностью согласиться с тем, что они прочли, или же все целиком отвергнуть. Любой путь голого признания какой-то конкретной идеи может воспрепятствовать формированию оригинальной, самобытной идеи в голове человека, способного к самобытному мышлению.

Быть может, лучше ничего не читать и тем самым подвергнуться риску подать идею, которая уже давно известна, чем быть до того осведомленным о чужих идеях, что уже никаких своих собственных идей нельзя выработать. Где новая идея невольно захватывает часть старой идеи, там предыдущее знание старой идеи может существенно исказить или даже воспрепятствовать появлению новой. Мнение умелого педагога часто годами сказывается на одобрении или неодобрении какой-либо идеи его учениками и тем самым подавляет их собственную способность к рождению новых идей.

Чаще всего опасность заключается не в переосведомлении о какой-то идее, а в пренебрежительно невнимательном отношении к иным новым взглядам на вещь, которые полностью заслонили господствующую идею. История о пауке является мрачноватой иллюстрацией к сказанному.

Некий школьник имел интересную теорию: он утверждал, что пауки могут слышать посредством ног, и взялся доказывать это.

Он поставил пойманного паука в центре стола и крикнул: «Беги!» — паук побежал. Мальчик еще раз повторил свой опыт. Паук снова побежал. Затем экспериментатор оторвал пауку ноги и, положив его снова на середину стола, опять скомандовал: «Беги!» Однако паук на сей раз остался лежать неподвижно. «Вот видите, — заявил торжествующий мальчик, — стоило оторвать пауку ноги, как он сразу оглох». Историю эту знает каждый ученый, и наиболее честные могут вспомнить примеры из собственной практики, когда они совершенно не обращали внимания на другие, новые взгляды, на полученные экспериментальные данные, настолько они были захвачены своей собственной теорией. Ведь собственная теория не только самая правильная, но она еще к тому же и своя. Ученые изо всех сил проталкиваются, стараются вырваться на несколько корпусов вперед, руководствуясь подчас шкурными интересами при отстаивании своих идей. И следует заметить, что

это явление не ограничивается только миром науки.

Выбраться из плена господствующей идеи настолько трудно, что иногда невозможно это сделать без посторонней помощи. Подобная ситуация часто возникает в медицине, когда лечащий врач, слишком полно и близко знакомый с болезнью пациента, усердно старается подогнать симптомы под определенный диагноз, а потом приходит другой врач, и взглянув на всю имеющуюся информацию свежим взглядом, предлагает другой, более лучший диагноз. В большинстве замкнутых коллективов (будь они научные или производственные) идеи имеют тенденцию быть близкими, родственными, так что любой аутсайдер, который сумеет по-новому взглянуть на вещи, может стимулировать появление новых идей.

Говоря о власти собственных идей, необходимо также упомянуть и о власти лениности. Намного легче принять какую-то организующую идею, которая разумна, чем исследовать эту идею со всех точек зрения и подумать насчет разумности ее. Кто предлагает подобранную каким-то образом информацию (по радио, телевидению или печати), тот имеет право (а возможно, даже обязанность) расположить этот материал в приемлемом виде, а это подразумевает необходимость какой-то руководящей идеи. Единственное, что чересчур легко воспринимается в хорошо составленных статьях, так это конечные выводы. Вот почему огромная масса информации, которая изливается вышеупомянутыми средствами информации (печать, радио, телевидение), редко вызывает прирост новых идей у аудитории, которая в силу своей лениности остается во власти идей тех, кто представил им эту информацию.

Довольно странно требовать, чтобы человек развил в себе желание быть неправым и радовался этому, но тем не менее освободиться от какого-то доказательства — это значит освободиться от власти старой идеи и приобрести новый взгляд на вещи. Быть правым — это, конечно, ведет обычно к увеличению самоуважения, хотя иногда случается, что идея лучше выкристаллизовывается в ходе ее отстаивания. Человек, который принимает новую для него идею, может с ней сделать даже больше, чем тот, кто ее предложил, и способности которого к дальнейшему ее развитию к тому же может быть уже выдохлись, устали. И даже если новая идея довольно скоро отбрасывается, все равно разрушение старой идеи, возможно, стоит, поверьте, того горя, кото-

рое связано с лишением какого-то доказательства.

Вот наилучшая карикатура на прямолинейно мыслящего человека, оказавшегося под каблуком господствующей идеи. Ему пришла в голову мысль вырезать дыру в двери так, чтобы кошка могла беспрепятственно ходить туда-сюда, когда ей заблагорассудится, не беспокоя хозяина. А когда у нее появился котенок, он тотчас вырезал для него в двери вторую дыру, поменьше.

Понять, что господствующая идея вместо пользы может вредить — это правило номер один обходного мышления.

В обходном мышлении можно выделить следующие принципы:

1. Оpozнание господствующих, или поляризующих, идей;
2. Поиски новых взглядов на вещи;
3. Высвобождение из под жесткого контроля прямого мышления;
4. Использование случайности.

Мы уже говорили об опознании господствующих идей, а теперь рассмотрим вопрос о поисках новых взглядов на вещи.

Выберя какой-то один конкретный взгляд, наблюдатель помнит о произвольности этого выбора, помнит, что с таким же успехом можно было выбрать и другой взгляд на вещь; но с течением времени и по мере того, как удобство выбранного пути становится все более очевидным, эта произвольность забывается и уже начинают полагать, что выбран единственно возможный взгляд. В большинстве ситуаций временный и как-бы предварительный взгляд вскоре оборачивается в единственно-возможный, в особенности, когда ему сопутствует успех.

В истории с камушками была показана проблема, которую, казалось, невозможно было решить, если смотреть на нее под одним углом зрения, и которая неожиданно легко решается, когда ее рассматривают под другим. Чтобы решить эту проблему, нужно было только взглянуть на камушек, который остался в кошельке, вместо того, чтобы думать о камушке, вынутом из кошелька.

Фокус с тремя картами — другой подобный пример. Шулер предлагает три карты рубашкой вверх и просит вытащить даму. Вначале простаку дают возможность с помощью ловкости рук выиграть некоторую толику денег, а потом, опять-таки за счет ловкости рук, даму становится невозможным угадать. И вот в этот момент простака, выбирающий карту, должен изменить свою точку зрения и предложить пари, что карта, на которую он показывает, не дама.

Самое пустяковое изменение угла зрения, под которым какая-то вещь разглядывается, может дать потрясающий результат. Одно из наиболее поразительных для всех времен открытий в области медицины было сделано тогда, когда Эдвард Джернер перебрал свое внимание с того, почему люди заражаются оспой, на то, чтобы выяснить, почему доярки и молочницы почти никогда ею не заражаются. И на основе открытия, что безвредная для людей коровья оспа защищает против обычной, смертельной оспы, родилась вакцинация, и оспе пришел конец.

Говорят, европейские правители начала девятнадцатого столетия значительно больше боялись, когда хитрый и коварный австрийский дипломат, князь Меттерних, казалось, совершенно бездействовал, чем тогда, когда он что-то делал.

Переход с очевидного способа глядеть на вещь к менее очевидному может быть ничего другого не требует, кроме как переместить внимание. Это совсем не трудно сделать тому, для кого вошло в привычку стараться так делать. Однако прежде всего должно быть желание попробовать сделать так, понимание, сколь действительно эффективно подобное изменение точки зрения. Широко известная задача о двух стаканах: один наполнен вином, а другой водой, — является прекрасным примером сказанному. Из стакана с вином наливается полная ложка вина и выливается в стакан с водой; затем наливается полная ложка из стакана с водой и выливается в стакан с вином. Операции повторяются. Задача состоит в том, чтобы сказать: больше ли воды в стакане с вином, или вина в стакане с водой и наоборот.

Эту задачу долго и утомительно решать, если это делать постепенно, шаг за шагом: вначале определить объем ложки и стаканов, а потом определить концентрации вина и воды после каждой операции. Однако, если изменить точку зрения и рассматривать только конечную ситуацию вместо того, чтобы исследовать ее в процессе развития, то решение находится очень просто. Поскольку на каждый стакан приходится по две полные ложки жидкости, вылитых из них и влитых обратно, то количество жидкостей в конце должно остаться таким же, как и в начале. Следовательно, в стакане с водой вино должно заместить точно такое же количество воды, а точно такое же положение может быть в стакане с вином. Внимание можно переместить с одной части проблемы на другую или с одной стадии

разработки проблемы к другой, но основной метод оценки проблемы, как целого, остается неизменным. Сравнительно легко переместить внимание таким вот образом с одной части проблемы на другую, но намного труднее переменить сами части.

Разум делит непрерывность окружающего мира на дискретные блоки. Этому частично мы обязаны строению мозга, а следствием является суженный угол внимания. Частично это делается сознательно для того, чтобы понять вещи путем выделения из них уже знакомых деталей.

Подобно пакетам с продуктами на полках магазина самообслуживания, пакеты информации, составленные по установленным способам деления вещей, лежат в ожидании человека, который отберет их и составит из них великолепный завтрак. К несчастью пакеты информации, составленные таким путем, как и пакеты готовых завтраков, стараются поддержать укоренившуюся точку зрения. Соглашаться принять предварительно упакованную информацию — значит взять и обязательство, каким путем эту информацию соединить, скомбинировать в какую-то идею.

Элементы удобства, пакеты информации, получают название. А как только они получили название, они тут же застывают и становятся неизменяемыми, ибо ярлык, как реклама к товару, привешивается только тогда, когда товар не изменяет своего содержания. Отсюда становится необходимым рассматривать мир, как построенный из помеченных кирпичей, которые можно сбить и исследовать, и этим облегчить понимание целого.

Тросточку можно описать как выгнутую ручку, прикрепленную к металлическому наконечнику с помощью прямой палки. Ее также можно описать и как составленную из двух половинок, одна из которых загнута в виде рукоятки. Еще одно описание будет говорить о длинной прямой секции, заканчивающейся наверху более короткой загнутой частью. Воображение может разделить эту тросточку на бесчисленное множество частей, совершенно не считаясь с тем, что тросточка фактически сделана из цельного куска дерева, который на одном конце загнут. Такая расплывчатость и неопределенность описания продолжает сохраняться до тех пор, пока ее составным частям не присвоены названия. Как только это произошло, так сразу же это единственное описание станет правильным, соответствующим, а все остальные просто фантазией и химерой.

Наличие слов и названий фиксирует, закрепляет то направление, тот угол зрения, под каким конкретная ситуация может быть рассмотрена. Динамичная, подвижная расплывчатость обходного мышления, которое непрерывно образует, раскладывает и снова перестраивает составные части ситуации в самые разнообразные формы, исчезает.

Жесткость слов связана с жесткостью классификации. И жесткость классификации приводит к отсутствию гибкости во взгляде на вещи. В одном из современных фантастических фильмов показывается заключительная сцена, где основной герой и его друзья радостно поздравляют друг друга, когда они, стоя на борту военного корабля, видят, как некий остров взлетел на воздух. На этом острове были плохие парни, бригада злых, безнравственных ученых, которые использовали свои знания и способности для того, чтобы захватить и управлять миром. Кроме того, остров был также переполнен, надо полагать, невинными людьми, которым эти безнравственные ученые промыли мозги и подчинили себе. Поскольку эти ученые были классифицированы как дурные люди, а остров — как плохой остров, то кажется вполне естественно что (согласно классификации) все, кто живет на нем, должны быть взорваны вместе с островом.

Новые идеи стремятся чаще приходиться к тем, кто способен освободиться от жесткости слов и классификаций. Существует рассказ, как во время последней войны некий пилот, возвращающийся на бомбардировщике назад на свой аэродром, увидел, что ручки управления заело. Проверив, он установил, что произошла утечка масла из гидравлической системы управления, но на самолете никакой жидкости не оказалось, чтобы заменить вытекшее масло. В конце концов экипаж был спасен тем, что кто-то догадался использовать мочу для заполнения системы — простое и, как оказалось, очень эффективное решение, однако большинство людей никогда бы не додумались до этого, потому что моча и гидравлическая система управления названы и классифицированы слишком по-разному.

Подобный же случай произошел в одном неосвещенном тупике, который был так узок, что автомашины, въехав в него, не могли развернуться и выезжали обратно задним ходом. Лишь немногие машины имели задние осветительные фары. Всегда было очень затруднительно выехать задним ходом из переулочка, не натолкнувшись на

что-нибудь. Однажды кто-то догадался использовать индикатор торможения автомашины, который ярко вспыхивает на хвосте автомобиля, и им осветить сзади дорогу. Это сработало прекрасно. Никто раньше не додумался до этого простого решения, возможно, потому, что индикатор назван и отнесен к разряду индикаторов, а не фар освещения.

Один способ избежать жесткости слов и названий состоит в том, что надо думать на языке видимых образцов и не использовать слова вообще. Трудность возникает лишь когда нужно выразить словами то, что было продумано. К сожалению, мало людей способны мыслить визуально, да и не все ситуации могут быть проанализированы через посредство визуальных образов. Тем не менее эту привычку стоило бы приобрести, ибо зрительные образы обладают такой пластичностью, какой слова никогда не имеют.

Визуальное мышление не просто означает использование изначальных зрительных образов в качестве материала мышления. Это было бы чересчур грубо и примитивно. Визуальный язык мышления использует чертежи, диаграммы, цвета, графики и массу других устройств для того, чтобы продемонстрировать те взаимоотношения, которые было бы весьма затруднительно описать обычным языком. Подобные зрительные картины легко меняют форму, динамичность и способны показать прошедшие, настоящие и будущие результаты процесса одновременно.

Чрезвычайно полезным методом избежать влияния застывших фиксированных частей какой-то проблемы является деление этих составных частей на еще более мелкие части, а затем по-новому составить эти более мелкие элементы в более крупные новые блоки.

Намного легче обычно составить вместе подчасти в другие сочетания, чем разделить какую-то ситуацию на новые составные части.

Существенно также количество имеющихся в наличии взаимоотношений. Чем больше набор, тем более оригинальными и самобытными могут быть линии деления, направления взгляда и ситуации.

Однако, затратив усилия, чтобы найти их, а потом и время, чтобы проверить их все по очереди, вдруг выясняешь, что они менее полезны, чем очевидный взгляд.

Применение обходного мышления очень важно в таких затруднительных положениях,

где прямое мышление оказалось не способным дать ответ. История с камушками — пример такого рода.

В четко определенных проблемных ситуациях легко просматривается необходимость обходного мышления и новых идей, но как не трудно заметить его необходимость в неproblemных ситуациях. Возможно, что самая крупная проблема та, где нет никакой видимой проблемы. Если что-то движется ровно, гладко и вполне приемлемо, то дальнейшее развитие становится невозможным, ибо нет той проблемы, которую можно было бы использовать в качестве ступеньки для усовершенствования. Любое дело, любое предприятие, которое не имеет никаких проблем, также не имеет и шансов на дальнейшее развитие. Проблемы—это толчки, которые выбивают вещи из проторенной привычной колеи. Очень часто самой трудной проблемой является проблема формулирования проблемы. И может потребоваться масса усилий обходного мышления, чтобы выяснить, что же это за проблемы, которые оказались неустановленными.

В конце прошлого столетия ученые-физики были чрезвычайно довольны собой. Казалось, все, что должно было быть объяснено, уже объяснено. Теории и экспериментальные данные не расходились между собой. Все, что оставалось сделать, так это поддерживать стройный порядок. Казалось, в будущем задача физиков будет состоять только в проведении более четких измерений в пределах широких контуров знакомых теоретических построений. Но потом явились Планк и Эйнштейн, и вскоре стало ясно, что физика не только далека до завершения, но она находится еще только у своих истоков.

Когда же благодушная удовлетворенность и отсутствие проблемы являются просто другими названиями недостатка воображения? Является ли удовлетворительный метод удовлетворительным потому, что были рассмотрены все остальные методы и отброшены, или же потому, что не возникло необходимости рассмотреть другие методы, или не хватило воображения, чтобы по-новому взглянуть на вещи?

Обычным ответом на это является следующий: надо признать что-то вполне подходящим, соответствующим действительности, достаточным до тех пор, пока новая информация не покажет его несоответствие и недостаточность. А почему бы наоборот не перевернуть этот процесс и не выработать новый взгляд на вещи, а уже затем по-

смотреть, окажется ли он полезным и ценным?

Перестройка информации должна производиться не дожидаясь столкновения с новыми фактами; она может происходить всякий раз, когда кто-то установит произвольный характер какой-то теории, и окажется достаточно компетентным и способным развить собственную новую теорию. Мотивом для этого может явиться или неудовлетворенность старой теорией, или простая любознательность.

Даже предполагать незачем, что теория, которая объясняет все имеющиеся факты, лучше той, которая еще не завершена. Для чисто практических целей такое предположение неизбежно, но иногда бывают периоды, когда законченные теории заменялись теориями, которые вначале кажутся не совсем достаточными. Физическое объяснение причин солнечного затмения должно было показаться совершенно нелепым тому, кто считал это проявлением божьего гнева.

Очень распространено мнение, что никто не имеет права подвергнуть сомнению какое-то объяснение, если сам не предлагает более лучшего. Это одно из наиболее действенных и опасных путей запрещения новых идей. Как можно по-новому увязать вещи, когда старый метод должен оставаться неприкосновенным до тех пор, пока новый метод не предстанет во всей своей завершенности? Искать новую идею сквозь решетки старой — это же просто пустая трата средств и времени.

Каждый имеет право подвергнуть сомнению все, что ни было, столько раз, сколько это ему заблагорассудится и обязан сделать это, по крайней мере, хоть один раз. На свете нет никакого другого более важного дела, чем усовершенствование, и с этой точки зрения стоило бы посмотреть на колесо и подумать насчет его рентабельности.

Когда берутся за решение проблемы, то первым делом устанавливают ряд границ, в которые должно уложиться решение. Границы эти определяются предположительно, после чего в их пределах прямое мышление приступает к решению проблемы. Очень часто, однако, границы эти мнимые, и решение может лежать за их пределами. Вспомним, к примеру, апокрифическое сказание о колумбовом яйце. Когда друзья Колумба говорили, что открытие Америки было, по сути, легкой задачей, поскольку только и нужно было, чтобы все время плыть прямо на запад, то он попросил их поставить яйцо на попа. Как они не

пробовали, как ни старались, но у них ничего не получалось. Тогда Колумб взял яйцо, расплющил его слегка с одного конца и поставил. Естественно его друзья запротестовали, заявив, что они думали, что яйцо разбивать нельзя. Друзья Колумба сами установили пределы решению проблемы о яйце, такие пределы, которых фактически не существовало. Но ведь они также предполагали, что нельзя взять курс на запад и так держать все время. Такое проявление навигационного искусства стало казаться легким только после того, как Колумб это доказал.

На самом деле история с яйцом произошла с итальянским архитектором Брюнеллешчи, который возвел купол кафедрального собора во Флоренции, когда многие считали, что такой купол построить невозможно.

Очень часто обходное решение проблемы рассматривается прямомыслящими людьми, как своеобразная форма надувательства. Но это лишь доказывает полезность обходного мышления. Чем сильнее обвинения в мошенничестве, тем становится более очевидным, что обвинители были связаны жесткими правилами и предположениями, которых на деле не существовало. Точно таким же образом дорога к новым идеям преграждается ложными предположениями той или иной формы. Прямомыслящие люди весьма склонны делать такого рода предложения потому, что эффективное использование логики требует определенной твердо установленной ситуации. Некоторые вещи должны быть признаны и приняты без доказательств, на веру. Расплывчатость ситуации, где нет ничего прочного и все сомнительно, заставляет прямомыслящих людей все время чувствовать себя не в своей тарелке.

Поиски альтернативных взглядов на вещи — процесс противоестественный. Естественное стремление разума — подпасть под впечатление наиболее правдоподобного объяснения, а затем исходить из него. Преодолевать эту естественную склонность ума нужно умышленно и даже нарочито искусственно. Один такой способ, который кажется обманчиво простым, состоит в том, что заранее задается число направлений, которыми рассматривают ситуацию. Их может быть три, пять и больше. В этом случае любую проблему, которая возникает, рассматривают умышленно под этими несколькими углами зрения. Поначалу такая процедура кажется весьма надуманной. Большая часть интерпретаций приводится лишь для того, чтобы оказаться совершенно

абсурдными, при сравнении с естественной и очевидной интерпретацией. И хотя неважно, сколь абсурдными могут оказаться эти принудительные, навязанные интерпретации, норма должна быть выполнена. С течением времени и по мере практики становится все менее обременительно находить другие, новые взгляды на ситуации, и эти новые взгляды оказываются почти столь же разумными, рациональными, как и наиболее очевидный взгляд.

Еще один хороший метод состоит в том, что явления переворачивают вверх ногами умышленно, путем сознательного изменения какого-то взаимоотношения. Так, вместо того, чтобы рассматривать стены дома в качестве опоры для крыши, можно рассматривать их как подвешенными за крышу. Вместо того, чтобы двигать самолет по воздуху так, чтобы крылья могли создать подъемную силу, сохраняют фюзеляж самолета неподвижным, а только двигают крыльями в воздухе, и получают вертолет. Вместо предположения, что Солнце движется вокруг Земли, предполагается, что Земля движется вокруг Солнца. Вместо того, чтобы думать, что некто движется по кривой сквозь пространство, предполагают, что пространство само искривлено. Вывернуть или изменить взаимоотношение по-другому, как в вышеприведенных примерах, — дело легкое, потому что там, где направление четко определено, там, по смыслу, противоположное направление в равной степени определено.

Следующим методом, помощью которого можно разбить жесткость конкретного взгляда на вещи, является перенос взаимоотношений одной ситуации на другую, с которой легче иметь дело. Так, абстрактная ситуация может быть превращена в какую-то конкретную аналогию. Если выбрана достаточно плодотворная аналогия, то легко манипулировать взаимоотношениями. Время от времени первоначальную ситуацию рассматривают заново в измененной аналогии, и такая процедура стимулирует рождение новых идей, новых подходов к решению задачи. Вторая получаемая при этом выгода состоит в том, что аналоги обычно используют конкретные представления, какие-то конкретные образы, которые вызывают другие конкретные образы намного легче, чем абстрактные идеи вызывают новые абстрактные идеи, и в результате поток идей течет более свободно.

Есть метод умышленного переноса акцента с одной части проблемы на другую. Для этой цели даже самой незначительной

части проблемы должна быть умышленно уделена принадлежащая ей по праву доля внимания, а последнее проще сказать, чем сделать. История с камушками закончилась счастливо только потому, что внимание было сдвинуто с вытаскиваемого камушка на камушек, который оставался в кошельке.

По-видимому, наиболее четкие примеры пользы, которую можно извлечь при рассмотрении вещи с разных точек зрения, можно найти в математике. Разве какое-нибудь уравнение не есть просто метод записи двумя различными способами описания какой-то вещи или явления? И тем не менее польза, когда имеются два различных метода описания вместо одного, настолько велика и громадна, что является одним из краеугольных камней математики. Наличие двух различных взглядов на вещь по ту и другую сторону от знака равенства уравнения, дает возможность легко манипулировать самой вещью.

САМОНАДЕЯННОСТЬ

Третьим основным принципом обходного мышления является понимание того, что прямое мышление по самой своей природе не только неэффективно при выработке новых идей, но даже вредно. Есть такие педантичные люди, которые нарочно занимаются беспощадной проверкой всего того, что возникает в уме; у них все должно быть разложено по полочкам, логически проанализировано и синтезировано. Они дотошно въедливы и пунктуальны, а это столь же искусственно, как и полоска на киноленте, которая разделяет движение на серию статических картин-кадров. Это крайний склад ума. Однако существует масса людей, которые питают склонность к этому в той или иной степени.

В предыдущей главе было высказано предположение, что прямому мышлению нужна в качестве отправной точки основная, уже признанная конструкция, которую затем можно было бы по мере работы над ней по желанию изменять и растягивать. Хотя это и может привести к изменениям в уже принятой и признанной идее, но вряд ли приведет к совершенно новой идее. Признание и чувство долга — несовместимы с безграничной возможностью хаоса.

Камень на камень, кирпич на кирпич — так логика прокладывает дорогу сквозь мешанину неоформившихся идей. Каждый камень укладывается прочно и аккуратно. И действительно, каждый последующий камень может быть уложен только, если он

укладывается прочно на другой ранее уложенный камень. При логическом подходе нужно быть правым на каждой стадии — в этом состоит сущность логики.

Однако при обходном мышлении совсем не обязательно всегда быть правым. Только конечный вывод — именно он должен быть правилен. Мыслить в обход — это значит сойти с мостовой в грязь и шарить в ней до тех пор, пока не обнаружится естественная мостовая. Быть правым на каждой стадии, всегда и везде, видимо, является одним из самых крупных препятствий на пути к новым идеям.

Когда Маркони увеличил мощность и коэффициент полезного действия своей радиоаппаратуры, то он увидел, что может посылать радиоволны на все большие расстояния. Наконец, он разошелся до такой степени, что стал подумывать о передаче радиосигналов через Атлантический океан. Казалось, что дело только упирается в достаточно мощный радиопередатчик и достаточно чувствительный радиоприемник. Однако специалисты, которые обо всем знали лучше его, высмеяли эту затею. Они уверяли, что поскольку радиоволны, подобно световым лучам, движутся по прямой линии, то сигналы не смогут обогнать Землю, а просто уйдут в космическое пространство. Логически специалисты были совершенно правы. Однако Маркони пренебрег их мнением и, занявшись исследованием, благодаря своему упорству преуспел и установил радиосвязь через Атлантический океан. Ни Маркони, ни инженеры-специалисты не знали о существовании в стратосфере электрически заряженного слоя, ионосферы, отбрасывающей назад радиоволны, которые иначе действительно уносились бы прямо в космическое пространство, как это предсказывали специалисты. Только наличие этого слоя сделало возможным радиопередачу через океан. Так, благодаря своей ошибке Маркони добился результата, которого он никогда бы не достиг, будь все время последовательно логичен.

Открытие адреналина также произошло из-за ошибочного впечатления. Некий доктор Оливер разработал прибор, с помощью которого он рассчитывал измерить диаметр той артерии на запястье руки, где обычно щупают пульс. Измерял он диаметр этой артерии у своего сына в самых различных состояниях и условиях. Одно из этих условий требовало введения в кровь экстракта надпочечных желез крупнорогатого скота. Оливер решил, что обнаружил, как инъекция этого экстракта увеличила диаметр ар-

терии. (Сейчас мы знаем, что действие адреналина на диаметр большой артерии невозможно обнаружить.) Он поспешил оповестить о своем открытии научный мир. Последний, в лице профессора Шафера, известного физиолога, отнесся к его сообщению с большим недоверием. Однако энтузиазм доктора Оливера в конце концов заставил профессора произвести инъекции некоторого количества этого экстракта собаке, а потом измерить кровяное давление. К своему удивлению, профессор обнаружил, что кровяное давление резко возросло. Адреналин был открыт.

Можно привести массу других примеров, где подлинные открытия произошли в конце цепи рассуждений, которые наверняка были ложны во всех своих предшествующих стадиях. Это напоминает прогулку по каменистому берегу. Одно дело — шагать медленно и осторожно, проверяя и убеждаясь, что при каждом шаге нога прочно встала на камень, и лишь затем делать следующий шаг. И другое дело — двигаться быстро, перескакивая с камня на камень в таком темпе, что четкое равновесие при каждом шаге больше не требуется. Когда вы добрались до чего-то вам нужного и интересного, тогда настает время оглянуться назад и выбрать наиболее надежную дорогу, чтобы снова добраться сюда. Иногда намного легче увидеть надежную дорогу до какого-то места только после того, как уже до этого места добрался. Возможно, вначале придется взобраться на вершину горы, чтобы найти самый легкий путь вверх.

Цель логики состоит не столько в том, чтобы найти конечный вывод, сколько в том, чтобы быть уверенным, что этот вывод будет правилен после того, как его сделают. Безусловно, такого рода проверка должна быть как можно более точной и строгой. Однако подобную проверку можно с такой же самой легкостью применить как к выводу, который получен с помощью обходного мышления, так и к выводу, который был достигнут с помощью прямого мышления.

Можно спорить, что никакого вреда не будет, если применить прямое мышление для того, чтобы достичь конечного результата даже в случае, когда такого же самого результата можно достигнуть посредством обходного мышления.

К сожалению, при использовании прямого мышления для таких целей могут возникнуть явные потери, а кажущаяся экономия сил и средств является иллюзорной, ибо строго обоснованное прямое мышление должно исключить альтернативные решения на каждом шагу, тогда как обходное мышление не принуждается к этому. Первый

явный вред применения прямого мышления для получения конечного результата состоит в том, что если прямое мышление добивается успеха при отыскании дороги к конечному результату, будет казаться, что нет никакой необходимости искать более лучшую и более прямую дорогу. При обходном же мышлении правильная дорога отыскивается уже после того, как достигли конечной цели.

Второй недостаток касается направления, выбранного логическим путем. Мы применяем логику при поиске новых идей только потому, что это единственный путь, который мы знаем.

Но усердное продвижение в ошибочном направлении может быть гораздо хуже, чем не двигаться вообще. Сказанное, конечно, не следует рассматривать как довод в пользу ничегонеделания, а просто как предложение, что вместо того, чтобы упрямо двигаться в наиболее очевидном направлении, не лучше ли было бы потратить такое же количество сил и энергии, кружась по спирали вокруг проблемы.

Столбовая дорога прямого мышления ведет прямо к тому, что кажется решением проблемы. Однако наиболее эффективное решение возможно требует того, чтобы двигались в совершенно противоположном направлении. Вот простой опыт: отделите пищу от какого-нибудь животного сеткой, через которую пищу можно видеть. Некоторые виды животных, например домашняя курица, будут прямо смотреть на пищу и усердно стараться достать ее сквозь сетку. Животное, на более высоком уровне развития, например собака, уже понимает, что ей, чтобы достать еду, нужно вначале отойти от нее и обойти вокруг сетку. Конечно, такой шаг легко сделать, когда видишь, что на пути к наиболее очевидному решению стоит препятствие и его надо сперва обойти, однако намного труднее решиться пойти в противоположном направлении, если впереди никаких явных препятствий не видно. Когда две женщины заявили, что являются матерью одного и того же ребенка, царь Соломон приказал страже рассечь ребенка пополам и каждой женщине дать по половинке. Поскольку главной его заботой было осуществить правосудие и спасти ребенка, то этот приказ шел прямо-таки в разрез с логикой. Однако «неожиданным» следствием его приказа явилось раскрытие подлинной матери ребенка, которая предпочла оставить ребенка на руках у чужой женщины, лишь бы не видеть его разрубленным.

(Продолжение следует)



БАСНИ

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ

ПАРАЗИТКА

По мнению соседей, она ничего не делала. Нашла себе тепленькое местечко между двумя рабочими шестернями и вертелась там целый день вхолостую.

— Ах ты, тунейка проклятая! — сидела на нее ведомая. — В металлолом так сдавать нужно! Я бы и без тебя могла вертеться, прямо от ведущей.

— Мочь-то ты бы могла, — ответила паразитка, — да кто ж тебе, матушка, позволил бы: ведь ты бы крутилась не в ту сторону!

ЗМЕЕВИК

Он причудливо изгибался, страшно шипел и капал мутной жидкостью. «За что меня прозвали змеевиком?» — думал он. — Не лучше ли было назвать меня спиральным трубопроводом? Так было бы и научней, и гораздо приличней!

Бедняга не догадывался, что в нем конденсировались пары «зеленого змия»!

ПАРА

Колесная пара гордилась своей супружеской верностью.

— Единственное, что нас разъединяет — это ось. Ах! Если бы не она!

Но однажды ось сломалась, и колеса раскатились в разные стороны.

СЧАСТЛИВЫЙ ЯЩИК

Н. СТАНИЛОВСКИЙ

Вызывает меня как-то начальник нашего узла связи: «Срочно, — говорит, — поезжай в пятый микрорайон и аннулируй там почтовый ящик. Эти головотяпы-строители лет уже пятнадцать, как жилмассив отстроили, а одну развалюху так и не снесли! И, можешь себе представить, на том домике-прянике почтовый ящик висеть остался! Прежний узел связи счел его аннулированным, а мы на учет не взяли.. Конечно, маловероятно, чтобы кто-то стал письма в этот ящик носить через весь микрорайон, но чем черт не шутит?..»

Еду я в этот микрорайон, нахожу ту самую развалюху, снимаю с нее ящик, открываю его — а он битком набит корреспонденцией! И, что удивительно, все письма

ЗАСЕДАНИЕ ВОДИТЕЛЕЙ ПЕРПЕТОМОБИЛЯ ПРИНЯЛО ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЯВИТЬ РЯД КОНКУРСОВ. ПЕРВЫЙ КОНКУРС НА ЛУЧШИЙ ПЕРПЕТОКРОССВОРД. ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ: КОНСТРУКТОРСКО-ПЕРПЕТОКРОССВОРД, РАССЧИТАННЫЙ НА ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННО-НАУЧНО-ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКО-РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЙ СКЛАД УМА, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ ТЕМ, ЧТО СЕРЬЕЗЕН ПО СОДЕРЖАНИЮ И НЕСЕРЬЕЗЕН, А ИМЕННО — ЮМОРИСТИЧЕН, ПО ФОРМЕ.

написаны одной рукой, с одним обратным адресом. Причем некоторые так пожелтели, что, может, и в самом деле лет пятнадцать здесь пролежали.

Смотрю на конверты. Куда только этот адресат не писал! В академии, комитеты, общества всякие, в союзы, редакции, министерства...

«Одно из двух, — думаю, — или он изобретатель вечного двигателя, или клязник. А вдруг ни то, ни другое?! Вдруг он серьезный, ученый человек? Писал, писал, а его письма в ящике гнили!»

Делать нечего, иду к нему, согласно обратному адресу. Открывает мне дверь шустрый такой старичок-боровичок, волосы ежиком, усы ежиком, халат — и тот весь щетинится. «Ну, — думаю, — сейчас он мне устроит праздник святого Варфоломея!» Однако вида не подаю. «Здрасьте, — говорю, — я работник местного узла связи, познакомиться зашел...»

— Ах, вот как! — обрадовался боровичок. («Ну, — думаю, — началось!») — А я к вам все собирался, поблагодарить вас хочу! Я ведь ваш старый должник. Да, да, не скромничайте, сколько вам по моей милости трудиться приходится!.. Рад, очень рад!

— Я тоже, — говорю, а сам ни бум-бум не понимаю. И к делу перейти, честно говоря, побаиваюсь.

— А куда это, — говорю, — вы все пишете, пишете?..

— Куда только ни пишу! — отвечает. — Да вы присаживайтесь. Видите ли, я — по натуре своей человек беспокойный, всяких мыслей у меня вагон и маленькая тележка. Вот я и решил: а чего бы мне своими мыслями с людьми не поделиться?.. Проблем кругом — масса, только выбирай. Сперва я торговлей и общественным питанием увлекся, развил идею самообслуживания. Написал кому следует, ответа не получил, но — пожалуйста: внедрились! И точь в точь как я предлагал! С опозданием, правда, но не беда... Важен результат, не так ли?

Вдохновившись, взялся я за проблемы строительства. Это ведь, батенька, мне первому пришла в голову идея о блочном и панельном строительстве! Дешевле, быстрее, и, если хорошо строить, — никакой разницы: сам в блочном живу. Написал кому следует, и, что вы думаете? — пробил! Опять-таки ответа не получил, но смотрю — внедряют во всю!.. Ну, а то, что мне не отвечают, меня, честно говоря, не очень-то смущает. Сочтемся, так сказать, славою, свои же люди!..

«Сумасшедший! — решил я. — Обыкновенная мания величия, только по мелочам».

Но эту мысль тут же пришлось отмести: в моем кармане лежали письма, некоторые 15-летней давности. Разве это не документы?!

— Ну, а над чем сейчас работаете, если не секрет? — спросил я, холодея от какого-то непонятного страха.

— Какой же секрет, никакого секрета! Разрабатываю две весьма любопытные проблемы: как повысить уровень нашего футбола и как сделать интересными передачи на телевидении. Дело уже к концу идет, вот тут все выкладки, соображения...

И на стол кивает. У меня, верите ли, руки затряслись: а вдруг — на самом деле? А он продолжает: «На днях работу кончу. Вы знаете, — говорит, — дни завершения — самые счастливые дни. Лежит перед вами труд: ваш — и уже совсем не ваш, уже он принадлежит человечеству. И как же приятно видеть его потом воплощенным в жизнь! И в этом, дорогой мой, есть толика и вашего труда — работников связи! Не скромничайте, не любю! Ведь сколько моих писем прошло через ваши руки? То-то и оно!..»

Так вот, закончив работу, несу ее бережно в почтовый ящик. А ящик у меня свой, любимый. Много лет он служит мне верой и правдой. Служил еще до того, как здесь все эти башни и «стекляшки» появились, служит и по сей день. Может, это глупость, но я в него верю, пользуюсь только им, счастливый, хотя и дальним. Попробовал как-то из-за лени опустить письмо в другой, — полное фиаско: тут же пришел вежливый отказ. А этот, счастливый, не подвел меня ни разу. Вот и новый свой труд я доверю только ему, только ему!

В тот же день я водрузил счастливый ящик обратно на стену старого дома.

ФИЛОСОФИЗМЫ

Творческие муки обезболиванию не поддаются.

Затмения умов не предсказываются.

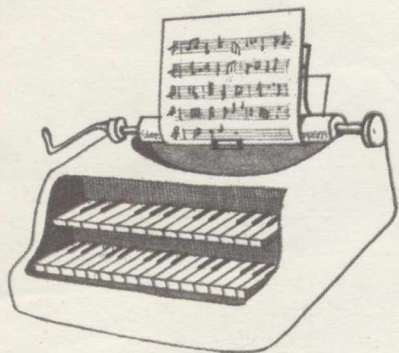
(Ц. А. Меламед)

У соперника таланта нет.

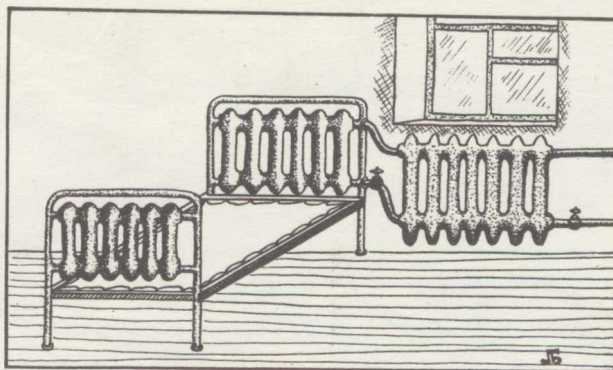
То, что ни в какие ворота не лезет, может проникнуть сквозь щель.

(А. И. Фюрстенберг)

Собрал К. СМЕРНОВ



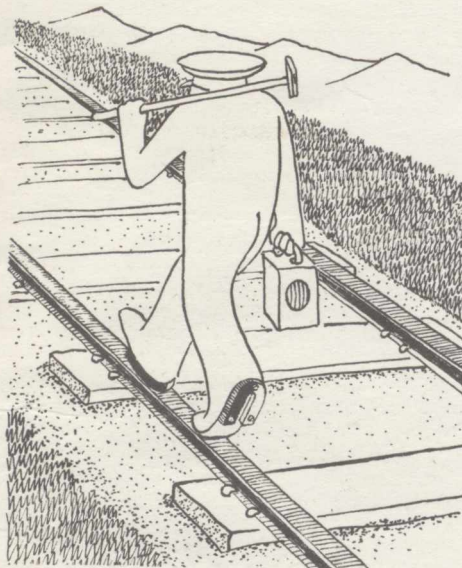
Л. ЛИЦИН (Харьков)



Б. ЛЕОНТЬЕВ (Тула)



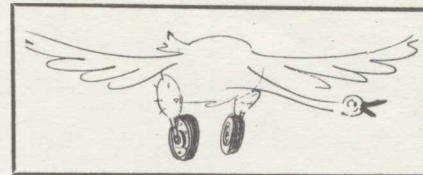
Из серии: АНТРОПОНИКА *



Д. БЕЗУГЛОВ (г. Зеленокумск)

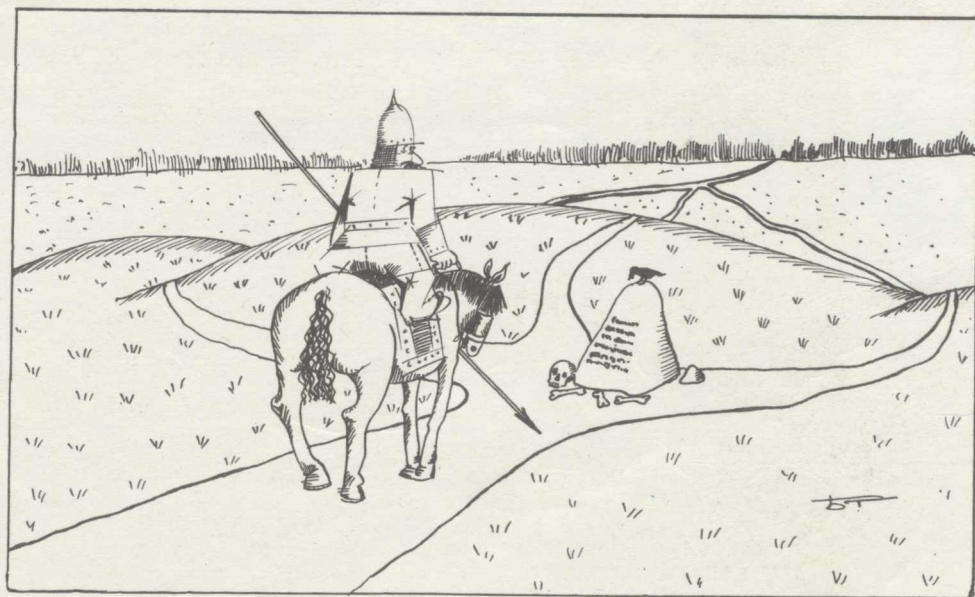


В. НИКИТИН (Владивосток)



Д. БАРАБ-ТАРЛЕ

* Для малочисленной группы наших читателей, не знакомых с греческим языком, поясним, что в корне слова «антропоника» лежит «антропос», по-гречески — человек, и антропоника — это бионика наоборот. А бионика это кража патентов природы, плохо защищенных авторским правом (прим. ред.).



Д. БАРАБ-ТАРЛЕ (г. Люберцы)

**ВЫСТАВКА
«ПОЛИМЕРЫ-74»
ПОКАЗАЛА
СИНТЕТИЧЕСКИЙ
МИР ИЗНУТРИ
И СНАРУЖИ,**

**ВО ВСЕМ МНОГООБРАЗИИ
ТЕХНОЛОГИЙ, КРАСОК, МАТЕРИАЛОВ.**

